Eine Revision der Syntomini Irans (Lepidoptera, Arctiidae, Syntominae)

Josef J. de Freina

Josef J. de Freina, Eduard-Schmid-Straße 10, D-81541 München, Deutschland; defreina.j@online.de

Zusammenfassung: Die in Iran nachgewiesenen Syntominae der Tribus Syntomini werden erstmals aufgelistet, bearbeitet und revidiert. Von den 11 bekannten Arten sind 9 in ihrem Vorkommen auf Iran beschränkt. Es werden Angaben zur Morphologie, Biologie und Phänologie der einzelnen Arten geliefert und Ergebnisse einer mtDNA[COI]-Barcode-Analyse von Populationen der Artengruppe von *A. persica* ausgewertet. Die Bearbeitung führt zu folgenden taxonomischen Änderungen und Neubeschreibungen: *Amata (Syntomis) kordestana* de Freina & ten Hagen, 2000 **stat. n.**, *A. (S.) hyrcana* (Bang-Haas, 1912) **stat. rev.,** *A. (S.) hyrcana sharestana* **ssp. n.,** *A. (S.) dinara* **sp. n.,** *A. (S.) dinara esfahanica* **ssp. n.,** *A. (S.) kamarana* **sp. n.** und *A. (S.) naderii* **sp. n.** (alle Holotypen-♂♂ coll. de Freina in Museum Witt, München, später in Zoologische Staatssammlungen, München). Bei den Artenkomplexen von *A. (S.) wiltshirei* Bytinski-Salz, 1939 und *A. (S.) persica* handelt es sich überwiegend um disjunkte Fortpflanzungsgemeinschaften. Einige leben isoliert in räumlich eng begrenzten Habitaten und befinden sich in fortgeschrittenem bis abgeschlossenem Spezifizierungsprozeß. Biologie und Weibchen beider Artengruppen sind unbekannt. Mit hoher Wahrscheinlichkeit sind sie wie auch die anderer vorderasiatischer Arten brachypter. Der *persica*-Artenkomplex umfaßt *A. (S.) persica* und *A. (S.) hyrcana,* deren Artrang durch DNA-Analysen bestätigt wird. Beide unterscheiden sich genitaliter weniger auffällig als durch phänotypische Merkmale. Die Lebensräume der allopatrischen Arten *A. (S.) persica* und *A. (S.) dinara* grenzen im südlichen Zagros, die von *A. (S.) dinara* und *A. (S.) hyrcyna* im zentralen Zagrosgebirge aneinander, wobei zumindest an zwei Lokalitäten lokale Integression und die Bildung von Hybridformen nicht ausgeschlossen werden kann. *A. (S.) nigricornis* (Alpheraky, 1833) steht *A. (S.) phegea* (Linnaeus, 1758), der Typusart der Untergattung *Syntomis* Ochsenheimer, 1808 sehr nahe und weist wie diese Weibchen mit voll entwickelten Flügeln auf. *A. (S.) beluchistana* de Freina, 2008, nur im Holotypus bekannt, und *A. (S.) harandii* de Freina & Naderi, 2008, geographisch deutlich voneinander getrennt, sind weitere Vertreter des Artenkomplexes von *A. (S.) phegea,* stehen aber innerhalb dieses den Artengruppen von *A. (S.) caspia* (Staudinger, 1877) beziehungsweise *A. (S.) sintenisi* (Standfuss, 1892) näher. Auch die Weibchen dieser Arten sind noch unbekannt.

A revision of the Syntomini of Iran (Lepidoptera, Arctiidae, Syntominae)

Abstract: Based on extensive samples, the taxonomy of the Iranian Syntominae of the tribe Syntomini is revised. The Iranian fauna currently comprises eleven species, nine of them confined to the territory of Iran. All species are discussed, their phylogenetic relationships are analysed and detailed morphological, biological and phenological information as well as results of molecular investigations within group of the *Amata (Syntomis) persica* (Kollar, 1849) are provided. In consequence, *A. (S.) kordestana* de Freina & ten Hagen, 2000 **stat. n.** is elevated to species rank and *A. (S.) hyrcana* (Bang-Haas, 1912) **stat. rev.**, is raised from synonymy with *A. (S.) persica* to the status of distinct species. Three species and two subspecies are described as new: *A.* (*S.*) *dinara* **sp. n.,** *A.* (*S.*) *dinara esfahanica* **ssp. n.,** *A.* (*S.*) *kamarana* **sp. n.,** *A.* (*S.*) *hyrcana sharestana* **ssp. n.** and *A.* (*S.*) *naderii* **sp. n.** (all holotype ♂♂ in coll. de Freina in Museum Witt, Munich, assigned to Zoologische Staatssammlungen, Munich). The species complexes of *A. (S.) wiltshirei* Bytinski-Salz, 1939 and *A. (S.) persica* appear to be clusters of isolated populations with distinctive characteristics and in the process of speciating, their colonies being extremely localised and not dispersing far out of their natural habitat. The females of both groups are unknown but presumably brachypterous. *A. (S.) persica* and *A. (S.) hyrcana*, verified as distinct species by DNA analysis but together representing the *persica*-species complex, are not strongly diffentiated on genital structures, but do differ in some salient external characters. They are allopatric in their distribution except for small areas of sympatry, which perhaps represent introgression and hybridization zones of *A.* (*S.*) *persica* and *A.* (*S.*) *dinara* in the Southern Zagros and of *A.* (*S.*) *dinara* and *A.* (*S.*) *hyrcana* in the central Zagros mountain range. *A. (S.) nigricornis* (Alpheraky, 1833), *A. (S.) beluchistana* de Freina, 2008 (known only from the unique holotype) and *A. (S.) harandii* de Freina & Naderi, 2008, distinguished by size, modified thoracic, abdominal and wing-spots, genital structures and geographical distribution, can be referred to the species complex of *A. (S.) phegea* (Linnaeus, 1758), in which they are representing three subgroups. The female of *A. (S.) nigricornis* has fully developed wings, whereas those of *A. (S.) beluchistana* and *A. (S.) harandii* remain unknown.

Einleitung

Die iranische Fauna der Arctiidentribus Syntomini wird in der Literatur nur marginal behandelt, da bis Mitte des vorigen Jahrhunderts nur wenige Einzelbelege aus dieser Region vorlagen. Bis dahin waren lediglich *A. (S.) persica* und die als Synonym zu dieser aufgefaßte *A. hyrcana* bekannt (Obraztsov 1966). Weitere Arten wurden durch de Freina (1982, 2004, 2008), de Freina & ten Hagen (2003) sowie de Freina & Naderi (2008) gemeldet.

Überraschenderweise ist das nachgewiesene Artenspektrum, gemessen an der geographischen Größe und der biologischen Diversität Irans, relativ gering, obwohl die iranische Lepidopterenfauna ansonsten als artenreich gilt. Besonders die großflächigen südöstlichen Regionen erweisen sich mit bislang nur einer nachgewiesenen Spezies als artenarm.

Das Gros der Nachweise stammt aus den in den letzten Jahren intensiver besammelten nordwestlichen und zentralen Provinzen. Auch aus den westlichen Landesteilen gelangte aussagekräftiges Material in Sammlungen, so daß eine Neubewertung dieser Lepidopterengruppe möglich wurde.

Von den nunmehr 11 nachgewiesenen Arten sind nach bisheriger Kenntnis 9 in ihrer Verbreitung auf Iran beschränkt. Von den 8 Arten der *wiltshirei*- und *persica*-Artengruppen ist nur *A. (S.) wiltshirei* über den irano-

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

kurdischen Raum hinaus auch im irakischen Zagrosgebirge und im angrenzenden osttürkischen Grenzgebiet verbreitet. Die eurasische Gruppe von *A. (S.) phegea* ist durch *A. (S.) nigricornis*, *A. (S.) beluchistana* und *A. (S.) harandii* vertreten. Zusätzliche Nachweise der in den türkisch-kurdischen beziehungsweise trans- und ciskaukasischen Grenzgebieten heimischen Arten *A. (S.) caspia* (Staudinger, 1877), *A. (S.) banghaasi* Obraztsov, 1966, *A. (S.) tanina* (de Freina, 1982) und *A. (S.) hakkariana* (de Freina, 1982) in Iran sind allerdings denkbar.

Abkürzungen

BMNH	The Natural History Museum, London (früher British Museum (Natural History), siehe Literaturverzeichnis).
CDF	Sammlung J. J. de Freina, München.
CGD	Sammlung E. Görgner, Dessau.
CHB	Sammlung A. Hofmann, Breisach.
CKT	Sammlung P. Kautt, Tübingen.
CMF	Sammlung J. U. Meineke, Freiburg.
CMWM	Sammlung Museum T. J. Witt, München.
CNT	Sammlung A. Naderi, Tehran, Iran.
CWEF	Sammlung W. Eckweiler, Frankfurt am Main.
CWtH	Sammlung W. ten Hagen, Mömlingen.
DNA	Numerierung der DNA-Probe.
GP	Genitalpräparat (mit Nr.).
Hfl.	Hinterflügel.
HT	Holotypus.
LT	Lectotypus.
PPDRI	Pest and Plant Diseases Research Institute, Tehran, Iran.
PT/s	Paratypus/-en.
SMNK	Staatliches Museum für Naturkunde, Karlsruhe.
Spw.	Spannweite.
TMNH	Transvaal Museum, Natural History, Pretoria, Republik Südafrika.
Vfl.	Vorderflügel.
Vfll.	Vorderflügellänge.
ZSM	Zoologische Staatssammlung, München.

Zur Phylogenie der iranischen Arten

Die im Iran nachgewiesen Arten gehören innerhalb der Gattung *Amata* Fabricius, 1807 zwei verschiedenen Sektionen der Untergattung *Syntomis* Ochsenheimer, 1808 an. Von 10 der 11 Arten kennt man lediglich die ♂♂. Dies mag daran liegen, daß zumindest die ♀♀ der *wiltshirei-* und *persica*-Artengruppen wie auch die von *A. (S.) harandii* mit ziemlicher Sicherheit brachypter sind. Auch die Biologien dieser 10 Arten sind bisher völlig unbekannt. Nur von *A. (S.) nigricornis,* die in beiden Geschlechtern voll entwickelte Flügel aufweist, sind die ♀♀ bekannt und alle Entwicklungstadien relativ gut erforscht.

Die erste (rein morphologische) Bewertung iranischer Tiere erfolgte durch Obraztsov (1966: 163–166). Von der Gruppe um *A. (S.) persica* lag ihm allerdings kein Material vor. Er konnte die Art deshalb nicht einschätzen, weshalb er deren in seiner Bearbeitung zugewiesene systematische Stellung nur als provisorisch betrachtet. Dennoch äußert er, daß *A. (S.) persica* nichts mit *A. (S.) wiltshirei* zu tun habe, die isoliert stehe. Diese Aussage ist zu korrigieren; beide Arten stehen sich nämlich offensichtlich phylogenetisch nahe, was durch das Vorhandensein mehrerer synapomorpher Merkmale belegt ist. Sie bilden innerhalb des Subgenus *Syntomis,* nicht zuletzt aufgrund ihrer Genitalmorphologie, eine deutlich isolierte Randgruppe außerhalb des *phegea*-Artenkomplexes. Beide befinden sich innerhalb ihrer hyrkanisch-sumerischen Lebensräume in einem deutlichen Diversifikationsprozeß bis hin zur rezenten Bildung zweier Artengruppen.

Weiter äußert Obraztsov (1966: 47), daß *A. wiltshirei* ebenso wie „die einzige *Amata*-Art in der hyrkanischen Provinz (*persica* Koll.) kein Vertreter des *phegea*-Artenkomplexes [sei], sondern wie diese zur orientalischen Artengruppe“ gehöre. Auch hier irrt Obraztsov, denn eine nähere Verwandtschaft zu orientalischen beziehungsweise afrotropischen Arten wie etwa zu den beiden Arten der Gattung *Epitoxis* Wallengren, 1863, *E. amazoula* (Boisduval, 1847) und *E. nigra* Hampson, 1903, von Obraztsov aufgrund gemeinsamer äußerer Merkmale wie ähnlicher Fleck- und Abdominalzeichnung vermutet, besteht mit Sicherheit nicht (vergleiche Abb. 15 und 76). Derartige Ähnlichkeiten basieren auf Homologie, wie die deutliche Verschiedenheit der Fühler- und Genitalstrukturen belegt (GP de Freina 2009/1, in TMNH).

Die *wiltshirei*-Gruppe

Für die *wiltshirei*-Gruppe ist eine extrem zottige, abstehende Behaarung der Tegulae und des Abdomens charakteristisch. Weitere Merkmale sind die Gelbfärbung der Tegulae, lichtgelb gefleckte Tergite 1 und 2, eine luxurierende Abdominalzeichnung mit drei präsegmental gegürtelten Abdominalsegmenten 3 bis 5 und geschlossenem Cingulum auf Segment 5, eine schwach pectinate Fühlerstruktur sowie die innerhalb der paläarktischen Syntomini auffällig erhöhte Anzahl und Vergrößerung der Vfl.-Fecken sowie nur ein einziger, aber großer Hfl.-Fleck.

Die *persica*-Gruppe

Auch die *persica*-Gruppe weist eine zottige, wenn auch etwas kürzere Haarstruktur, die Neigung zur Bildung der Additionsflecken 3a, 3b, 4 a und 4b im Vfl. und nur einen, aber großen Hfl.-Fleck auf.

Die Beurteilung des taxonomischen Status der dieser Gruppe angehörenden *A. (S.) hyrcana* Bang-Haas, 1912 und die Klärung der Frage, ob *hyrcana* eigenständige Art oder nur eine Form beziehungsweise Subspezies einer polytypischen *A. (S.) persica* ist, war schwierig und wäre mit tradierten Untersuchungsmethoden allein nicht zu klären gewesen. Erschwert wurde die Klärung der Frage zudem durch das Fehlen jedweder biologischer und ökologischer Merkmale.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Obraztsov (1966) bewertet *hyrcana* noch als Synonym von *persica:* „Die als eine selbständige Art beschriebene *Syntomis hyrcana* A. Bang-Haas ist anscheinend synonym mit *persica*. Die namenstypische *persica*-Form hat voneinander getrennte Vfl.-Makel m_1 und m_3. Als *hyrcana* wurden zwei verschiedene Formen aufgefaßt, von welchen eine mit der namenstypischen *persica* zusammentrifft, die andere als eine Aberration zu behandeln ist.“ Die Tatsache, daß einer der beiden *hyrcana*-Typen wie bei *persica* sechsfleckig, das andere, zum Holotypus gewählte Exemplar (abgebildet in Obraztsov 1966: Tafel 12, Fig. 8) aber aberrativ ist (f. *arcuata* sensu Obraztsov), sowie die Nichtberücksichtigung der eigentlichen, in der Urbeschreibung erwähnten Charakteristiken von *hyrcana* (die einfache Abdominalcingulierung und fehlender Tergitalfleck auf dem ersten Abdominalsegment) sind der Grund für die Obraztsovsche Fehlinterpretation.

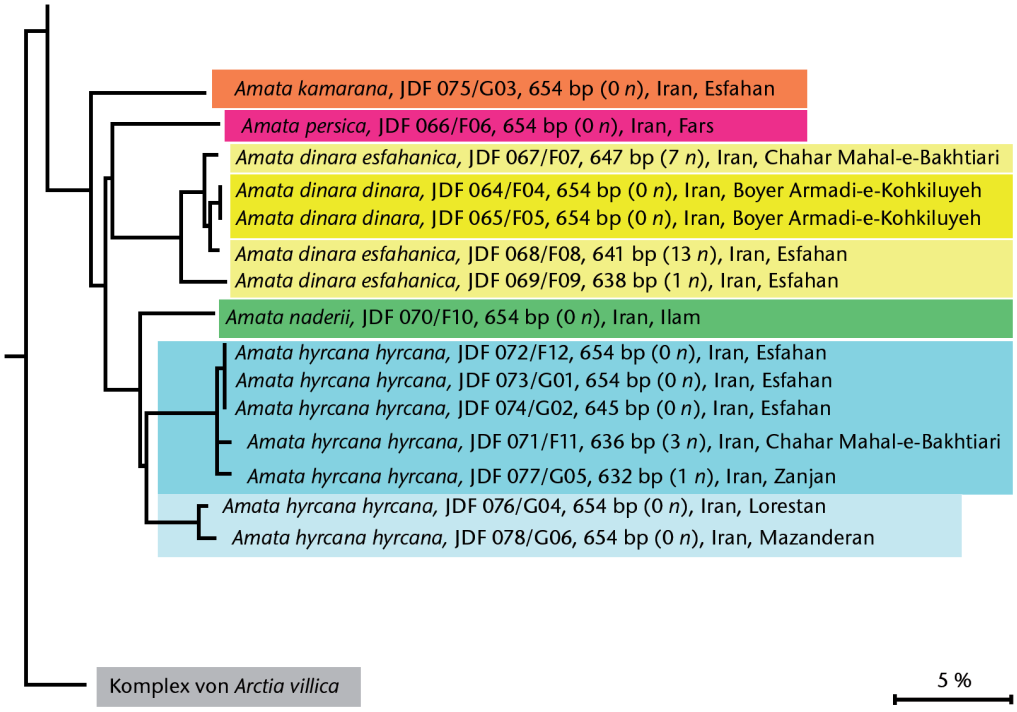
Für eine Aufwertung von *hyrcana* als eine von *persica* getrennte Art sprechen die intraspezifisch hohe Merkmalkonstanz der Abdominalzeichnung und geringe, aber konstante Abweichungen in der ♂-Genital- und Fühlerstruktur (Abb. 65–72). Allerdings sind Form und Größe der Körper- und Flügelmerkmale für Artdiagnosen innerhalb der *persica*- und *hyrcana*-Untergruppen nur begrenzt hilfreich, da weder die ± vorhandene geographisch-subspezifische Differenzierung von Arten noch die intraspezifische Variabilität einzelnen Populationen klar umrissen ist. Auch genitalmorphologische Untersuchungen, bei anderen Artengruppen der Syntomini sicherlich sehr hilfreich, stoßen bei diesen iranischen Arten wegen der sehr ähnlichen männlichen Strukturen an Grenzen. Die Genitalorgane der unbekannten, wie bereits erwähnt mit ziemlicher Sicherheit brachypteren ♀♀ wären vermutlich weitaus aussagefähiger. Erfahrungsgemäß sind aber die genitalmorphologischen Unterschiede zwischen Arten mit flugfähigen ♀♀ weitaus deutlicher ausgeprägt als zwischen Arten mit brachypteren ♀♀, bei denen eine mechanische Isolation wie das Nichtpassen von Genitalstrukturen nach dem „Schlüssel-Schloß-Prinzip“ eine weitaus geringere Rolle zu spielen scheint als chemische Signale oder Habitatselektionsmechanismen.

Eine ausschließlich auf der Auswertung der angesprochenen habituellen und genitalmorphologischen Merkmale basierende taxonomischen Ordnung konnte also letztenendes bei der *persica*- und *hyrcana*-Gruppe zu keinem befriedigenden Ergebnis führen.

Deshalb wurde als weiteres Kriterium die Untersuchung der mitochondrialen DNA durchgeführt, um sowohl genetische Divergenzen von Populationen dieser Artengruppen als auch phylogenetische Beziehungen zu ergründen. Für diese DNA-Untersuchung wurden in Guelph (im Canadian Centre for DNA Barcoding [CCDB] im Biodiversity Institute of Ontario [BIO] der Universität von Guelph, Ontario, Kanada) im Rahmen des „International Barcode of Life“-Projekts (iBOL) von 15 „*persica-sensu-lato*“-Individuen unterschiedlicher Provenienzen Extraktionen der mitochondrialen DNA des Cytochrom-*c*-Oxidase-Gens (Untereinheit I, COI) erstellt und als „Barcode“ ausgewertet (Methodik etc. siehe Hebert et al. 2003; im Internet: Barcode of Life 2009, Boldsystems 2010). Alle untersuchten, nachfolgend aufgelisteten Tiere und Proben befinden sich in der Sammlung des Autors, soweit nicht anders angegeben.

Diskussion

Die erhaltenen Ergebnisse überraschen insofern, als die prozentualen Unterschiede im Barcode der untersuchten Individuen relativ groß sind und einen strukturreichen „Ähnlichkeitsbaum“ ergeben (Textfig. 1).



Textfig. 1: Neighbor-Joining-Baum aus den genetischen Distanzen der untersuchten Taxa der *Amata-persica-hyrcana*-Gruppe. — Es fehlt *A. (S.) hyrcana sharestana* ssp. n.; deren DNA-Proben JDF 079/G07 und JDF 080/G08 erwiesen sich leider als ungeeignet für die Analyse. Zur Untergliederung von *A. (S.) hyrcana hyrcana* vergleiche Text (Diskussion der Sequenzdaten).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Der Erkenntnisgewinn aus den erzielten Werten erfordert aber trotz Bedenken wegen der phänologischen und genitalmorphologischen Ähnlichkeit der Populationen dessen Umsetzung (siehe nachfolgendes Kapitel), da die Unterschiede in der mtDNA teilweise größer als erwartet ausfielen und demzufolge nicht negiert werden können.

Zweifel an dem bemerkenswerten Resultat sind auch angesichts der durchwegs plausiblen Ergebnisse der untersuchten Außengruppen (Arctiidenarten des Genus *Creatonotos* Hübner, [1819] und des Komplexes von *Arctia villica* (Linnaeus, 1758) nicht angebracht. Außerdem sind deutliche Differenzen in der mtDNA für stenotope Populationen wie die der *persica*-Gruppe nichts Ungewöhnliches. Sie bestätigen lediglich den bereits erwähnten Artbildungsprozeß innerhalb der beiden Untergruppen und liefern den klaren Beweis für das Vorhandensein von mehreren sogenannten „Cryptic Species", also phänologisch nicht klar erkennbaren biogeographischen Arten. Ähnlich lokale Artenbildung ist ja aus dem levantinisch-zagrotischen Raum mit einer Anhäufung von mehr oder weniger nah verwandten Arten wie *A. (S.) sintenisi* (Standfuss 1892), *A. (S.) tanina* (de Freina, 1982), *A. (S.) taurica* (Hampson, 1898), *A. (S.) libanotica* (A. Bang-Haas, 1906), *A. (S.) gil* Witt, Kravchenko, Speidel, Mooser, Junnina & Müller, 2007, *A. (S.) antiochena* (Lederer, 1861), *A. (S.) mestralii* (Bugnion, 1837) und *A. (S.) turbida* (Turati, 1917) bereits bekannt.

Leider erschwert das bereits erwähnte, für alle Taxa des *persica-hyrcana*-Artenkomplexes geltende völlige Fehlen jeglicher Kenntnis der Biologie und die eher unspektakulären, mit den hohen prozentualen Unterschieden in der mtDNA nicht hinreichend korrelierten Abweichungen in der ♂-Genitalmorphologie eine die taxonomischen Probleme zufriedenstellend erklärende Lösung.

Auswertung der Sequenzdaten

Die Auswertung der Barcodedaten ergibt eine Aufteilung in 2 Gruppierungen mit einer Aufspaltung in insgesamt 6 Gruppen von Individuen, deren auffällig hohe prozentualen Abweichungen eine Aufteilung in insgesamt 5–6 Arten zulassen. Die prozentualen Unterschiede liegen im Bereich von 3–5 Prozentpunkten, was vergleichsweise sehr viel ist, weil als Faustregel genetische Abstände in der Größenordnung von 2–3 Prozentpunkten schon als arttrennend interpretiert werden.

Die Sequenzdaten der *persica*-Großgruppe zeigen eine klare Trennung in die gut definierbare Artenuntergruppe um *persica* mit 3 gezeichneten Abdominalsegmenten und in die mit einer Ausnahme einfach cingulierte *hyrcana*-Artenuntergruppe auf. Durch deren genetische Distanz wird der Artstatus von *A. (S.) hyrcana* bestätigt. In dieser Gruppe sind allerdings einige Nachforschungen notwendig, da Unterschiede in der DNA nicht hinreichend in Einklang mit morphologischen Merkmalen stehen.

Die *persica*-Untergruppe

Diese enthält neben *A. (S.) persica* als weitere verschiedene Arten *A. (S.) dinara* und *A. (S.) kamarana.* Die phänologischen und genitalmorphologischen Abweichungen zwischen *A. persica* und *A. dinara* sp. n. wurden eingangs dieser Studie zunächst als individuelle Abweichungen verkannt und taxonomisch unterbewertet. Im Zusammenhang mit dem Ergebnis der mtDNA-Analyse müssen diese jedoch differenzierter betrachtet und als artspezifische Merkmale interpretiert werden. Alle 3 Arten sind geographisch getrennt, wobei am Rande der Verbreitungsareale der phylogenetisch jungen Arten *A. (S.) persica* und *A. (S.) dinara* im Gebiet nördlich von Yasuj geringerer genetischer Sequenzdifferenz und lokale Introgression als Ergebnis von interspezifischen Paarungen nicht auszuschließen ist.

Bei *A. kamarana* sp. n. handelt es sich um eine in höheren Lagen der Gegend um den Kamaran-Paß anscheinend in einem Mikrobiotop lebende Art, deren Artbildung auf molekularer Ebene fortgeschrittener zu sein scheint als in morphologischer Hinsicht.

Im Barcode nicht eindeutig zu unterscheiden sind die geographisch getrennten 2 Unterarten von *A. dinara*, doch sind beide habituell gut differenziert, was eine Einstufung auf Unterartebene rechtfertigt.

Die *hyrcana*-Untergruppe

Das vorliegende *hyrcana*-Material weist bis auf die phänologisch klar abweichende und geographisch isolierte *hyrcana sharestana* ssp. n. aus dem nordwestlichen Lorestan (deren eingereichte DNA-Proben JDF 079/G07 und JDF 080/G08 erwiesen sich leider als ungeeignet zur Analyse und führten zu keinem Barcode-Ergebnis) keine klar verifizierbaren Unterschiede auf, so daß die taxonomischen Probleme in dieser Untergruppe derzeit ohne zusätzliche Informationen nicht zufriedenstellender lösbar sind.

Überraschenerweise liegen die Barcodewerte der nordiranischen *hyrcana*-Populationen (Oshtoran-Kuh, DNA JDF 076, Provinz Lorestan beziehungsweise Elbursregion, DNA JDF 078, Provinz Mazandaran) nicht im näheren Verwandtschaftsbereich der eine Einheit demonstrierenden zentraliranischen Populationen aus der Provinz Esfahan. Dieses Ergebnis ist schwer verständlich, da es dafür weder phänologische noch genitalmorphologische Parallelbefunde gibt. Da der *hyrcana*-Typenfundort in der Umgebung von Arak, Provinz Markazi, also ebenfalls im Nordbereich der „*hyrcana*"-Gesamtverbreitung liegt, könnte man daher eine „Nord-*hyrcana*" sowie eine „Süd-*hyrcana*" mit Verbreitungsschwerpunkt in der Provinz Esfahan vermuten, wäre nicht das abweichende DNA-Ergebnis der nordwestlichsten Population aus der Umgebung von Gilan, Provinz Zanjan (Probe JDF 077), das nicht mit den Werten der „Nord-*hyrcana*" korreliert, sondern wider Erwarten Nähe zu den Esfahan-Populationen aufweist. Derzeit ist nicht erklärbar, warum

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

diese morphologisch nicht auffällig differenzierten Nordpopulationen größere Abweichungen im untersuchten mtDNA-Segment zeigen. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß die Esfahan-Populationen nicht mit *A. hyrcana* konspezifisch sind.

Anders ist die Situation bei *A. naderii,* einer isolierten Population aus der Provinz Ilam, die zur *hyrcana*-Gruppe tendiert, deren bemerkenswerter genetischer Abstand zu *A. hyrcana* aber auch in der abweichenden äußeren Erscheinung zum Ausdruck kommt.

Sonstige im Iran nachgewiesene Arten

Die restlichen drei im Iran nachgewiesenen Arten gehören dem Artenkomplex von *A. (S.) phegea* an, sind aber darüber hinaus nicht näher miteinander verwandt. Arten des *phegea*-Komplexes sind weitgehend glatt behaart beziehungsweise beschuppt, die Fühlerspitzen in der Regel grauweiß, der Körper ist schwarz mit metallischem Glanz. Die Abdominalzeichnung beschränkt sich auf die hell- bis dottergelbe, meist V-förmige Zeichnung am ersten Tergit und einen ventral ± offenen Gürtel am 5. Segment. Die Flügelzeichnung im Hinterflügel besteht aus zwei voneinander getrennten kleineren Flecken.

Amata (Syntomis) nigricornis ist eine *A. (S.) phegea* sehr nahestehende und mit dieser vikariierende Art mit Verbreitungsschwerpunkt im russisch-kaukasisch-armenisch-türkischen Raum.

A. (S.) beluchistana ist mangels Material bislang schwer zu beurteilen. Sie läßt habituell Nähe zur Artengruppe von *A. (S.) caspia* erkennen, grenzt sich aber genitalmorphologisch deutlich ab und stellt deshalb wohl im *phegea*-Komplex ein peripheres Isolat dar.

A. (S.) harandii kann genitaliter (weniger dem Habitus nach) als der syro-sumerischen Artengruppe von *A. (S.) sintenisi* (Standfuss, 1892) und *A. (S.) mestralii* (Bugnion, 1837) zugehörig interpretiert werden. Deren Arten sind überwiegend kleinwüchsig, die ♀♀ sind kurzflügelig bis brachypter.

Tab. 1: Daten der untersuchten Tiere. — Von den beiden Proben JDF 079 (G07) und JDF 080 (G08) (Abb. 52): Iran, Prov. Luristan, Bisheh, 1200–1700 m, 1.–7. vi. 1978, leg. Eckweiler, in CDF, wurden aufgrund ihres (altersbedingten?) Zustands keine DNA-Ergebnisse erzielt.

Funddaten	ID-Code
Iran, Prov. Buyer Ahmad, Kuh-e-Dinar NW-Seite, südl. Khafr, 2300–2600 m, 11. vi. 2001, leg. de Freina (Abb. 20).	JDF064 (F04)
Iran, Prov. Boyer Ahmad-Va-Kohgiluyeh, Gard, Maymand, 2550–3000 m, 10. vi. 2002, leg. A. Hofmann et al. (Abb. 21).	JDF065 (F05)
Iran, Prov. Fars, vic. Dast-e-Arzan, , 1950 m, 5.–6. vi. 1997, leg. A. Hofmann et al. (Abb. 17).	JDF066 (F06)
Iran, Prov. Chaharmahal-va-Bakhtiyari, Borujen S, Dorahun 6 km S, 1850–2100 m, 12. vi. 2002, leg. A. Hofmann et al. (Abb. 23).	JDF067 (F07)
Iran, Prov. Esfahan, Semirom vic., Kuh-e-Behrouz, 2650–2900 m, 11.–12. vi. 2002, leg. A. Hofmann et al. (Abb. 25).	JDF068 (F08)
Iran, Prov. Esfahan, Fereidunshar, leg. A. Hofmann et al. (Abb. 28).	JDF069 (F09)
Iran, Prov. Ilam, Umg. Ilam, Ghalajeh-Paß, leg. Naderi (Abb. 36).	JDF070 (F10)
Iran, Prov. Cahar Mahali, ca. 35 km SE Aligudarz, SW Murak, 1800–2000 m, 5.–7. vi. 2002, leg. de Freina (Abb. 40).	JDF071 (F11)
Iran, Prov. Esfahan, Fereidun Shar S, Sibak SE, Kuh-e-Sibak, 2550–2700 m, 17.–18. vi. 2002, leg. A. Hofmann et al. (Abb. 42).	JDF072 (F12)
Iran, Prov. Esfahan, N Fereydun Shar, vic. Shoorud, 2600-2800 m, 6.–7. vi. 2006, leg. Schurian.	JDF073 (G01)
Iran, Prov. Esfahan, vic. Langhoubad, 2600–2800 m, 12. vi. 2003, leg. ten Hagen (Abb. 43).	JDF074 (G02)
Iran, Prov. Esfahan, Fereydun Shar S, Gardaneh-ye-Kamaran, 2900–3200 m, 21. vi. 2001, leg. Hofmann & Meineke (Abb. 30).	JDF075 (G03)
Iran, Prov. Lorestan, ca. 10 km SE Dorud, Oshtoran Kuh-Westmassiv, 1700–1800 m, 1.–3. vi. 2001, leg. de Freina (Abb. 44).	JDF076 (G04)
Iran, Prov. Zangan, Sendan Mt., 50 km SW Gilan, 2400 m, 10. vi. 2000, leg. Fabian et al. (Abb. 48).	JDF077 (G05)
Iran, Prov.Teheran [Mazandaran], Elbursgebirge, Demevand-SW-Seite, südl. Pulur, 2300–2400 m, 19. vi. 2001, leg. de Freina (Abb. 49).	JDF 078 (G06)

Systematischer Teil

Für die iranischen Syntominae der Tribus Syntomini ergibt sich derzeit die folgende Klassifikation für die 11 nachgewiesenen Arten:

wiltshirei-Gruppe

- *Amata (S.) wiltshirei* Bytinski-Salz, 1939
- *Amata (S.) kordestana* de Freina & ten Hagen, 2003, **stat. n.**
- *Amata (S.) aserbeidjana* (de Freina, 1982)

persica-Gruppe

persica-Untergruppe

- *Amata (S.) persica* (Kollar, 1849)
- *Amata (S.)* ***dinara*** **sp. n.**
  - *Amata (S.) dinara dinara* ssp. n.
  - *Amata (S.) dinara* ***esfahanica*** **ssp. n.**
- *Amata (S.)* ***kamarana*** **sp. n.**

hyrcana-Untergruppe

- *Amata (S.) hyrcana* (A. Bang-Haas, 1912)
  - *Amata (S.) hyrcana hyrcana* (A. Bang-Haas, 1912)
  - *Amata (S.) hyrcana* ***sharestana*** **ssp. n.**
- *Amata (S.)* ***naderii*** **sp. n.**

phegea-Gruppe

- *Amata (S.) nigricornis nigricornis* (Alphéraky, 1833)
- *Amata (S.) beluchistana* de Freina, 2008
- *Amata (S.) harandii* de Freina & Naderi, 2008

Gruppe von *Amata (Syntomis) wiltshirei*

Körperbehaarung lang und zottig, Tegulae lichtgelb, Pectus beidseitig nur einfleckig; Abdomen mit 2 gefleckten Tergiten und 3 hell gelb gezeichneten Segmenten; Vfl. über das sechsfleckige Grundschema hinaus in der Regel mit 3 Additionsflecken, Fleck m_4 sehr lang; Hfl. mit 2 zu

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

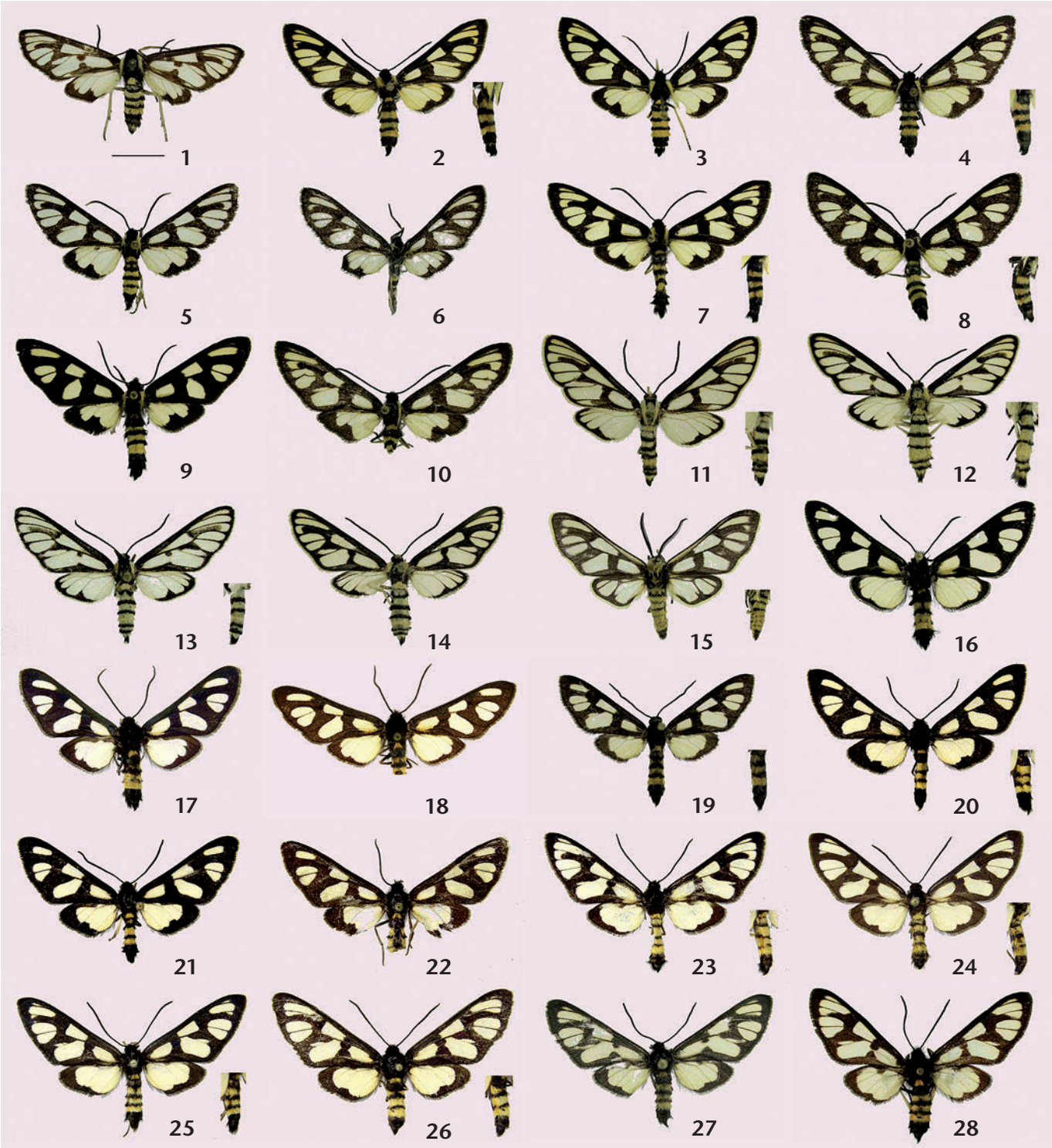
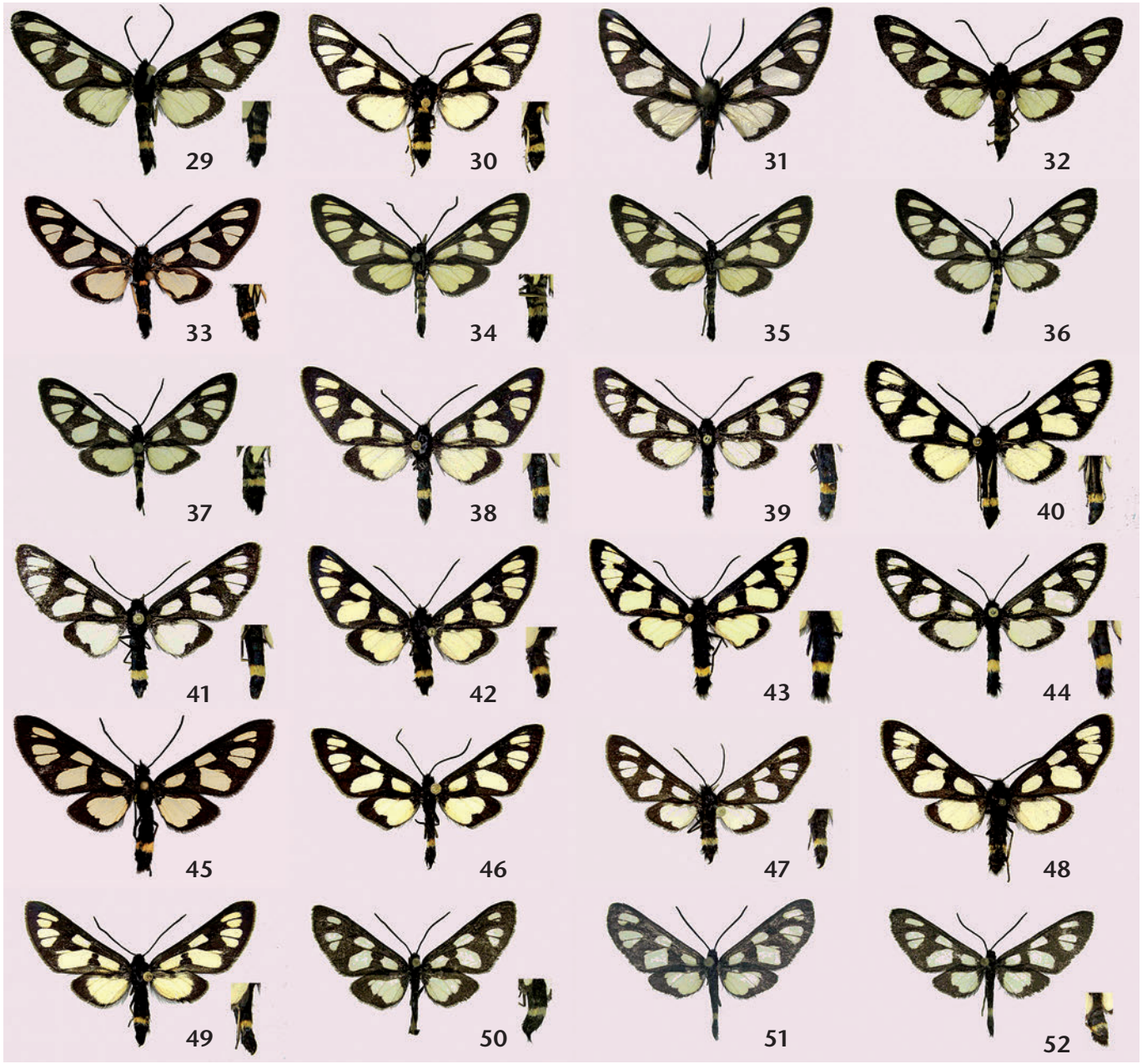


Abb. 1–6: *Amata (Syntomis) wiltshirei* Bytinski-Salz, 1939. **Abb. 1:** LT ♂, Iraq, Kurdistan, Rayat, 24. vi. [19]35, [leg.] E. P. Wiltshire (CMWM). **Abb. 2 :** ♂, SE-Türkei (Kurdistan), Prov. Hakkari, vic. Yüksekova 25 km NE, 2300 m, 15. vii. 1977, leg. C. u. S. Naumann, coll. Nr. 1760 (CMWM). **Abb. 3:** ♂, Türkei mer. or., Hakkari, Yüksekova NE, Dilezi Geç[idi], 2100 m, 14. vii. 1981, leg. Strauss & A. Hofmann (CMWM). **Abb. 4:** ♂, Daten wie Abb. 2. **Abb. 5:** ♂, Kleinasien, Prov. Hakkari, 20 km W Esendere, Dilezi-Paß, 2100 m, 20. vii. 1983, leg. de Freina (CDF in CMWM). **Abb. 6:** ♂, Iran, W-Azerbeijan, Prov. Zanjān, N. Takāb, 25 km to Takhte Soleiman, 2500 m, 6. vi. 2002, leg. et CNT.— **Abb. 7–10:** *Amata (Syntomis) aserbeidjana* (de Freina, 1982). **Abb. 7:** HT ♂, Iran, Azarshar SW Täbriz, vii. [19]76, leg. Czipka (CMWM). **Abb. 8, 9:** PTs ♂, Daten wie Abb. 7 (CMWM). **Abb. 10:** PT ♂ (GP CMWM 2335), Daten wie Abb. 7 (CMWM). — **Abb. 11–14**: *Amata (Syntomis) kordestana* de Freina & ten Hagen, 2003. **Abb. 11:** PT ♂, W-Iran, Kordestan, Straße Saghez–Baneh, 21 km NE Baneh, 1950 m, 30. [vi.]–2. vii. 1975, leg. Ebert & Falkner (CDF, in CMWM). **Abb. 12:** PT ♂, Iran, Kordestan, Paß NE Baneh (Ostseite), 1900–2100 m, 16. vi. 2001, leg. ten Hagen (CDF). **Abb. 13:** ♂, Iran N, Kordestān, Sanadaj NW, Saqqez, Bāneh (Paß), 1950–2100 m, 28./29. vi. 2005 [47/05], leg. A. Hofmann (CDF). **Abb. 14:** ♂, Daten wie Abb. 13 (CDF).— **Abb. 15:** *Epitoxis amazoula amazoula* (Boisduval, 1847). Beispiel für eine mit *A. (S.) kordestana* ähnliche Spezies, die dieser phylogenetisch aber nicht nahe steht: ♂, [Südafrika], Nat[al], Utrecht, 8. ii. 1968, [leg.] D. M. Kroon (TMNH).— **Abb. 16–19**: *Amata (Syntomis) persica* (Kollar, 1849). **Abb. 16:** ♂, Iran, Fars, Yāsūj E, Islamiyeh/Deshkord E, 2340–2360 m, 8. vi. 2005, [32/05], leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB). **Abb. 17:** ♂, Iran, Prov. Fars, vic. Dast-e-Arzan, 29°35' N, 51°56' E, 1950 m, 5.–6. vi.1997, leg. A. Hofmann & P. Kautt (ex CKT in CDF in CMWM) (DNA-Probe F06). **Abb. 18:** ♂, Iran, Fars, Straße Chiraz–Kazeroun, Fort Sine-Sefid, 2200 m, vi. 1937, [leg.] et coll. W. Brandt (GP ZSM Sp 910) (abgebildet in de Freina 1982: Abb. 13) (ZSM). **Abb. 19:** ♂, Iran, Yasug [= Yasuj], Prov. Buyer Ahmad, Zagros Mts., 2400 m, 28. vi. 2005, leg. Hácz, Juhász & Pechanyi (CMWM). — **Abb. 20–28**: *Amata* (*Syntomis*) *dinara* sp. n. **Abb. 20–22:** *A. (S.) dinara* ssp. *dinara*. **Abb. 20:** HT ♂, Iran, Prov. Buyer Ahmad, Kuh-e-Dinar-NW-Seite südl. Khafr, 2300–2600 m, 14. vi. 2001, leg. de Freina (CDF) (DNA-Probe F04). **Abb. 21:** PT ♂, Iran, Prov. Buyer Ahmad-Va-Kuhgilūie, Gard Meymand, 2500–3000 m, 10. vi. 2002, [17/02], leg. A. Hofmann, A. Kallies & J. U. Meineke (CHB) (DNA-Probe F05). **Abb. 22:** PT ♂, Iran, Prov. Buyer Ahmad-o-Kuhgilūie, Kuh-e-Dinar mts., 2500 m, Paß 8

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main



km S Meimand, 31°4'85" N, 51°16'57" E, leg. M. Kalabza, 31. v. 2000 (GP + Fühler fec. ten Hagen 02-04) (CWtH). **Abb. 23–28**: *Amata* (*Syntomis*) *dinara esfahanica* ssp. n. **Abb. 23:** HT ♂, Iran, Prov. Chaharmahal-va-Bakhtiyari, Borūjen S, Dorahun 6 km S, 1850–2100 m, 12. vi. 2002, [23/02], leg. A. Hofmann, A. Kallies & J. U. Meineke (CDF) (DNA-Probe F07). **Abb. 24:** PT ♂, Daten wie Abb. 23 (CHB). **Abb. 25:** PT ♂, Iran, Prov. Esfahan, Semirom vic., Kuh-e-Behrouz, 2650–2900 m, 11./12. vi. 2002, [19/02], leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CDF in CMWM) (DNA-Probe F08). **Abb. 26:** PT ♂, Daten wie Abb. 25 (CHB). **Abb. 27:** PT ♂ aberrativ, Daten wie Abb. 25, jedoch 2800–2900 m, 2./3. vi. 2005, [28/05], leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CDF). **Abb. 28:** PT ♂ aberrativ, Iran, Prov. Esfahan, Nähe Fereidunshar, leg. Bostanchi (CDF) (DNA-Probe F09).— **Abb. 29–33:** *Amata* (Syntomis) *kamarana* sp. n. **Abb. 29:** HT ♂, Iran, Esfahan, Fereidun Shar S, Gardaneh-ye-Kameran, 2900–3200 m, 16./17. vi. 2002, leg. J. U. Meineke, A.Hofmann & A. Kallies et al. (CDF). **Abb. 30:** PT ♂, Iran, Prov. Esfahan, Fereydoun Shahr, S. Gardaneh-ye-Kamaran, 2900–3200 m, 21. vi .2001, leg. A. Hofmann & J. Meineke (CDF) (DNA-Probe G03). **Abb. 31:** PT ♂, Iran, Esfahan area, Fereidun Shar S, Gardaneh-ye-Kameran, leg. H. Bostanchi (CNT). **Abb. 32:** PT ♂, Iran, Isfahan, Zagros Mts., Kamaran (Paß), S Fereydun Shar, 3000–3400 m, 4./5. vii. 2000, leg. Eckweiler (704) (CGD). **Abb. 33:** ♂, Iran, Bakhtiari, 30 km N Chelgerd (Paß) (32°36' N, 49°59' E), 3000–3200 m, 1. vii. 2003, leg. et coll. Eckweiler. — **Abb. 34–37**: *Amata* (Syntomis) *naderii* sp. n. **Abb. 34:** HT ♂, Iran, Prov. Ilam, Ghalajeh Paß, 2000 m, 3. vi. 2007, leg. Naderi (CDF). **Abb. 35–37:** PTs ♂♂, Daten wie Abb. 32 (CDF) (Abb. 36 DNA-Probe F10). — **Abb. 38–49:** *Amata (Syntomis) hyrcana hyrcana* (A. Bang-Haas, 1912). **Abb. 38:** ♂, NW-Iran, Prov. Cahār Mahāli, ca. 35 km SE Aligudarz, Seitental SW Murak, Umg. Dorf Darreh Hoz, 1800–2000 m, 5.–7. vi. 2001, leg. de Freina (CDF). **Abb. 39, 40:** ♂♂, Daten wie Abb. 38 (CDF (Abb. 38 DNA-Probe F11). **Abb. 41:** ♂, Iran, Prov. Esfahān, Fereidun Shar S, Sibak SE, Kuh-e-Sibak, 2550–2700 m, [31/02], 17./18. vi. 2002, leg. A. Hofmann, A. Kallies & J. U. Meineke (CHB). **Abb. 42:** ♂, Daten wie Abb. 41 (CDF) (DNA-Probe F12). A**bb. 43:** ♂, Iran, Prov. Esfahān, Paß NW Fereydoun Shahr, vic. Langhobad, 2700–3000 m, 12. vi. 2003, leg. ten Hagen (CDF in CMWM) (DNA-Probe G02). **Abb. 44:** ♂, NW-Iran, Prov. Lorestān, ca. 10 km S Dorud, Oshtoran-Kuh-Westmassiv, 1700–1800 m, 1.–3. vi. 2001, leg. de Freina (CDF) (DNA-Probe G04). **Abb. 45:** ♂, Iran, Lorestan, 30 km N Khoramabad, 1650 m, 26. v. 2002, leg. et CWEF. **Abb. 46:** ♂, Iran, Lorestan, Dorud, Saravand, 2500 m, v. 1999, leg. Karbelay (CMWM). **Abb. 47:** ♂, Iran, Prov. Lorestan, 22 km E Dorud, vic. Sarāvānd, 33°23' N, 49°11' E, 2300–2500 m, 9./10. vi. 2001, leg. A. Hofmann & P. Kautt (CKT). **Abb. 48:** ♂, Iran, Prov. Zangan, Sendan Mts., 50 km SW Gilvan, 36°41'37" N, 48°43'55" E, 2400 m, 10. vi. 2000, leg. G. Fabian, L. Szécsényi & K. Székely (CWtH) (DNA-Probe G05). **Abb. 49:** ♂, N-Iran, Prov. Teherān, Elbursgebirge, Demevand-SW-Seite, Imam-Sadah-Hasehm-Paß südl. Pulur, 2300–2400 m, 19. vi. 2001, leg. de Freina (CDF) (DNA-Probe G06). — **Abb. 50–52:** *Amata (Syntomis) hyrcana sharestana* ssp. n. **Abb. 50:** HT ♂, W-Iran, Prov. Luristan [Lorestan], Bisheh, 1200–1700 m, 1.–7. vi. [19]78, leg. Eckweiler (ex CDF in CMWM) (GP CMWM 8264, fec. de Freina). **Abb. 51, 52:** PTs ♂♂, Daten wie Abb. 50 (CMWM) (Abb. 52 DNA-Probe G08).36°41’37” N,— Abb. 32 E. Görgner, Abb. 33, 45 W. Eckweiler, übrige Autor. — Maßstab an Abb. 1 gültig für die Abb. 1–60 = 1 cm. Die Insertionen an den Abb. 2, 4, 7, 8, 11–13, 15, 19, 20, 23–26, 29, 30, 33, 34, 37–44, 47, 49, 50 und 52 zeigen die Abdominalzeichnung (lateroventral) der abgebildeten Tiere.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

einem großen gemeinsamen Makel verflossenen Flecken, dessen Basalteil unterhalb Ader Cu_2 breiter, aber kürzer als der dreizellige Distalteil, Tornus mit langhaarigem Saum.

♂-Genital: Uncus-Tegumen-Komplex kurz und massiv, Uncus an der Basis kugelförmig erweitert, Tegumen gewölbt, Laterallappen nicht sehr auffällig; Valven weitgehend symmetrisch, distal gerundet, Costalrand und Apex schütter, aber prominent behaart, die beiden Processi basalis kurz, annähernd gleichlang, der linke geringfügig länger, beide relativ gerade, nach oben gerichtet; Saccus kurz, distal spitz; Phallus schlank, relativ kurz, schwach sklerotisiert, Cornuti unscheinbar, lediglich in Form einer kurzen Mikrocornutireihe.

Amata (S.) wiltshirei Bytinski-Salz, 1939

(Abb. 1–6, 90)

Amata wiltshirei Bytinski-Salz (1939: 150). – Loc. typ.: Iraq, Kurdistan, Rayat.

Lectotypus ♂ (CMWM, Designation durch Obraztsov 1966: 164) und Paralectotypen ♂♂, N.E. Iraq, Rayat, 7000–9000 ft. [= 2300–2950 m], VI.–VII. (Wiltshire 1957).

Weiteres Material, Türkei:

15 ♂♂, SE (Kurdistan), Prov. Hakkari, vic. Yüksekova, 25 km NE, 2300 m, 15. VII. 1977, leg. C. & S. Naumann (CMWM). 1 ♂, dito (ZSM).

3 ♂♂, mer. or., Hakkari, Yüksekova NE, Dilezi Gec[idi], 2100 m, 14. VII. 1981, leg. Strauss & A. Hofmann (CMWM).

2 ♂♂, Prov. Hakkari, 20 km W Esendere, Dilezi-Paß, 2100 m, 20. VII. 1983, leg. de Freina (CMWM).

Iran:

1 ♂, NO, Prov. Āzarbāyjān-e-Gharbi, 15 km E Pasveh [= Pāveh], 2100 m, 36°44′ N, 45°32′ E, 9. VI. 2000, leg. E. & P. Hajdaj (GP 58/2001, fec. ten Hagen) (CWtH).

4 ♂♂, NO, Prov. Āzarbāyjān-e-Gharbi, 50 km W Orumjeh [= Urmia], 1500 m, 20. VI. 2010, leg. Naderi (3 ♂♂ CNT, 1 ♂ coll. Harandi, Esfahan).

1 ♂, W-Azerbeijan, Prov. Zanjān, N. Takāb, 25 km to Takhte Soleiman, 2500 m, 6. VI. 2002, leg. et CNT.

1 ♂, Prov. Zanjān, Takāb, 10–12 km E, 2350–2500 m, 17. VI. 2001, leg. et CWtH.

3 ♂♂, Prov. Zanjān, Zanjān W, Garavol Khane vic., Garavol Khane W, 30. VI. 2009, 36°37′9″ N, 47°18′70″ E, 2450 m, 29. VI. 2009 [25/09], leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CDF, CHB). 2 ♂♂, dito, jedoch 2400–2500 m [26/09], 30. VI. 2009, leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB).

Beschreibung ♂. Vfll. 15–17 mm; Fühler mattschwarz, distal weiß beschuppt, die Basalglieder ventral schwach gelb, sehr schwach pectinat mit feinen, kurzen Wimpern, die Spitze stärker ciliat; Kopf schwarzbraun, Patagia tiefschwarz, Tegulae licht gelb, lang und zottig; Thorax braunschwarz, schwach blaumetallisch glänzend, Pectus beidseitig mit lichtgelbem Fleck; Vorder- und Mittelbeine bräunlich mit schwarzbraunen, leicht gelblich durchsetzten Coxae, die Hinterbeine dicht gelb beschuppt; Abdomen schwarz changierend mit hellgelbem Basalfleck und breiterem Fleck am 1. Tergit, das 2. Tergit schwarz oder mit rudimentärem gelbem Fleck; die Segmente 3–5 präsegmental cinguliert, davon das Band an Segment 3 am breitesten, das am 5. Segment ventral geschlossen; 6. Sternit diffus gelb, das 8. Tergit nur präsegmental beschuppt. Die gesamte gelbe Beschuppung haarartig zottig. Flügelgrundfarbe schwarzbraun mit kupfernem Schimmer, die Makelzeichnung cremeweiß, Vfl. mit 6 Makeln und mindestens 3 Zusatzmakeln, Fleck m_1 länglich oval, m_2 lang trapezförmig, der schräg gestellte Fleck m_3 breit mit Additionsflecken, m_4 lang, am längsten in der äußeren Makelreihe, m_5 und m_6 tropfenförmig, m_6 nahe dem Zusatzflecken oberhalb m_3; Hfl. mit zwei fusionierten großen weißen Flecken mit einer deutlichen Einbuchtung an Ader Cu_2, die schwarze Grundfarbe auf einen mittelbreiten Saum reduziert.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Variabilität. Gelegentlich sind die Vfl.-Flecken 1 und 3 stegartig verbunden (f. *arcuata* sensu Obraztsov). Leider wurde ein Individuum dieser eher seltenen aberrativen Form als Lectotypus gewählt (Abb. 1). Die Färbung der hellen Zeichnungselemente variiert zwischen kreideweiß und schwach gelblich. Unterhalb Fleck m_3 kann, wie auch beim Lectotypus vorhanden, ein vierter Additionsfleck angedeutet sein.

Genital ♂ (Abb. 61). Kopulationsapparat in Relation zur Körpergröße relativ klein; Uncus kurz, gedrungen, basal etwas verbreitert, Tegumen deutlich gewölbt, die rundlichen Lateralanhänge klein und nach unten gerichtet, Saccus sehr kurz, kräftig, dreieckig; Valven annähernd symmetrisch, die Distalspitze breit gerundet, der Oberrand der linken Valve gerade, der untere schwach konvex, die rechte Valve mit stärker gekrümmten Unterrand, Oberrand beider Valven bis in den Apikalbereich zottig behaart, die Innenränder vergleichsweise wenig steil; beide Processus basalis kurz, fast gerade, der linke kaum länger; Phallus klein, auffällig kurz und gedrungen, die Vesica mit kurzem, unauffälligen, aus kleinen und wenig sklerotisierten Dornen zusammengesetztem Cornutiband (GP 439, fec. Obraztsov (Obraztsov 1966, Abb. 48), in CMWM; GP 58/2001, fec. et CWtH, GP CMWM 8334 und 8238, fec. de Freina).

Das 8. Sternit fast quadratisch, die distalen Ecken nur gemäßigt gerundet, die Endkante nur mittig andeutungsweise konkav (Abb. 64).

Geographische Verbreitung. Die wenigen Nachweise beschränken sich auf den äußersten Südosten der Türkei (Provinz Hakkari) an der Grenze zu Iran, das nördliche Zagrosgebirge im Grenzbereich Irak/Iran sowie auf Funde in den iranischen Nordprovinzen Prov. Āzarbāyjān-e-Gharbi und Zanjān.

Habitat, Biologie und Phänologie. Die univoltine Art ist auf *Astragalus*-Montansteppen in den Monaten Juni und Juli nachgewiesen. Sie besiedelt zumindest Höhen von 2100–2500 m, die Höhenangabe „9000 feet“ (= 2950 m, Wiltshire 1957) ist wohl zu hoch gegriffen. Ihre Biologie ist unbekannt.

Literatur: Bytinski-Salz (1939), Wiltshire (1944, 1957), Obraztsov (1966), de Freina (1982), de Freina & ten Hagen (2003).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Amata (S.) kordestana de Freina & ten Hagen, 2003, stat. n.

(Abb. 11–14, 79)

> *Amata (Syntomis) wiltshirei kordestana* de Freina & ten Hagen (2003: 52). – Loc. typ.: W-Iran, Kordestan, Straße Saghez–Baneh, 21 km NE Baneh.

Untersuchtes Material, alles **Iran:**

43 ♂♂ (HT und PTs), W, Kordestan, Straße Saghez–Bāneh, 21 km NE Bāneh, 1950 m, 30. v.–2. vii. 1976, leg. Ebert & Falkner (SMNK).

14 ♂♂ (PTs), Kordestān, Paß NE Bāneh (Ostseite), 1900–2100 m, 16. vi. 2001, leg. ten Hagen (CWtH, CDF in CMWM, CKT).

15 ♂♂, N, Kordestān, Sanadaj NW, Saqqez, Bāneh (Paß), 1950–2100 m, 28. u. 29. vi. 2005 [47/05], leg. A. Hofmann (CHB, CDF); dito 7 ♂♂ L.F., 1950 m, 27. vi. 2009 [23/09], leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB).

Beschreibung ♂. Vfll. 15–17 mm. Charakteristische Merkmale sind die flächige mehligweiße bis elfenbeinfarbene Flecken- und Bindenfärbung und die matte, eher grauschwarze, schwach grünmetallisch glänzende Grundfärbung. Fühler mattschwarz, schwach pectinat mit kurzen Wimpern, Basalglieder ventral weiß, distaler Abschnitt dicht weiß beschuppt; Kopf, Frons und Palpen bis auf Augen und Rüssel weißgrau mit variablem Anteil an schwarzer Mischbehaarung, Vertex schwarz, weißgrau gerandet, Tegulae grauweiß, die zottige Behaarung länger und breiter als bei *wiltshirei*, bis zum Abdomenansatz reichend, Thorax mediodorsal dicht hellocker behaart und beschuppt, Pectus beidseitig mit lichtem Fleck; alle Beinteile weißgrau, Dorsalfleck des 1. Tergits breiter als bei *wiltshirei*, mit dem stets prominenten Dorsalstreifen des 2. Segments fast vereint; Abdomen mit breit licht ockergelb gestriemten Tergiten, die dazwischen liegenden schwarzen Ränder schmal, meist mit 3, selten mit 4 ventral geschlossenen Ringen; Vfl.-Saum elfenbeinfarben bis ockergelb, Fleck m_1 lang, meist bis in die Nähe des basalen Innenrands reichend, Fleck 2 auffällig lang mit scharfer Spitze, von den Flecken 1 und 4 meist nur durch die schwarze Äderung getrennt, Fleck 3 distal fast den Außenrand erreichend, Fleck 3a auffällig groß, Fleck 3b häufig, wenn auch nur klein, vorhanden, Fleck 4 länger und schlanker als bei *wiltshirei*, mehr sichelförmig, fast den oberen Rand von Fleck 2 erreichend, Fleck 4a prominenter; charakteristisch ist der den Fleck 4 begleitende und fast gleichlange mondförmige Fleck 4b, der unterhalb der Ader m1 bis zur linken Oberkante von Fleck 2 reicht; Flecken 5 und 6 etwas größer, proximal deutlich länger, fast die Flecken 2 und 3a tangierend. Hfl. etwas länglicher oval, der dunkle Saum durch die erweiterten Flecken sehr schmal, der Diskalfleck fingerartig in 4 Rundungen bis vor den Saum erweitert.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Variabilität. Zusätzlich zur weißen Fleckzeichnung findet sich im apikalen Vfl.-Bereich und am Vfl.-Innenrand gelegentlich eine mehligweiße Überpuderung. Unter den 2005 gesammelten Tieren (15 ♂♂, leg. A. Hofmann) sind 3 Exemplare mit deutlicher Konfluenz der Flecken 1 + 3 (f. *arcuata*). Insgesamt bestätigt diese Serie aber die konstante Erscheinung der Art. Übergänge zu *A. wiltshirei* zeichnen sich nicht ab.

Genital ♂ (Abb. 62). Nur geringfügig von *A. (S.) wiltshirei* abweichend, jedoch mit arttypischen Merkmalen (in Differentialdiagnose zu *A. wiltshirei*): Valven etwas kürzer, apikal weniger halbkreisförmig, distale Behaarung länger, Lateralanhänge kräftiger, fast gerade, weniger sklerotisiert; Phallus geringfügig kürzer, die Cornutireihe etwas stärker sklerotisiert (GP CMWM 8240 und 57/2001, fec. de Freina).

Das 8. Sternit wie bei *A. (S.) wiltshirei* fast quadratisch, die distalen kaum gerundet, Endkante nur schwach eingedellt (Abb. 64).

Geographische Verbreitung. Bisher nur als endemisch im engen Bereich des Typenfundorts bekannt.

Habitat, Biologie und Phänologie (Abb. 77, 78). Die univoltine Art lebt auf hanglagigen Kalkböden mit einer Höhenverbreitung von 1900–2100 m. Die Vegetation ist krautig. Die Flugzeit dauert von Ende Mai bis Anfang Juli. Die Tiere fliegen ab dem späteren Morgen bis gegen Mittag. Ihr Flug ist schwirrend, schnell und erfolgt bodennah. Die Biologie ist unbekannt. Als potentielle Wirtspflanze wird *Atraphaxis* sp. (Polygonaceae) vermutet (de Freina & Ten Hagen 2003).

Begründung des Artstatus. Das Isolat *A. kordestana* scheint eine relativ junge Art zu sein, die jedoch morphologisch und habituell sehr gefestigt ist. Neben den phänologischen Unterschieden wie die stets größeren Vfl.-Zusatzflecken, dem deutlich zahnartig vergrößerten Hfl.-Fleck im Distalteil sowie der Grundfärbung finden sich auch genitalter die oben erläuterten Unterschiede zu *A. wiltshirei.* Die Antenne ist insgesamt schlanker, weniger pectinat, die mittleren Flagellomeren sind weniger flach rechteckig geformt als die von *A. wiltshirei*, sondern länger, mehr quadratisch (vergleiche de Freina & Ten Hagen 2003: Abb. 5–7).

Literatur: de Freina & ten Hagen (2003).

Amata (S.) aserbeidjana (de Freina, 1982)

(Abb. 7–10)

> *Syntomis aserbeidjana* de Freina (1982: 58). – Loc. typ. Iran s[eptentrionalis], Prov. Azerbeijan-e Sharqi (Ostaserbeijan), Azarshar, SE von Täbriz.

Untersuchtes Material: Nur von der Typenserie (5 ♂♂ HT/PTs, in CMWM) bekannt.

Beschreibung ♂. Vfll. durchschnittlich 17,5 mm. Etwas stattlicher als *wiltshirei*, Fühler matt grauschwarz, schwach pectinat, Kopf, Patagia und Vertex tiefschwarz, Tegulae lichtgelb, schmaler und kürzer als bei *wiltshirei*, Thorax braunschwarz, schwach blaumetallisch glänzend, Pectus beidseitig mit je einem gelben Fleck, Vorder- und Mittelbeine bräunlich mit schwarzbraunen Coxae, leicht gelblich durchsetzt, die Hinterbeine dicht gelb beschuppt; Abdomen blauschwarz, Fleck am 1. Tergit rudimentär bis fehlend, die Segmente 3–5 breit hell gebändert, nur das 5.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

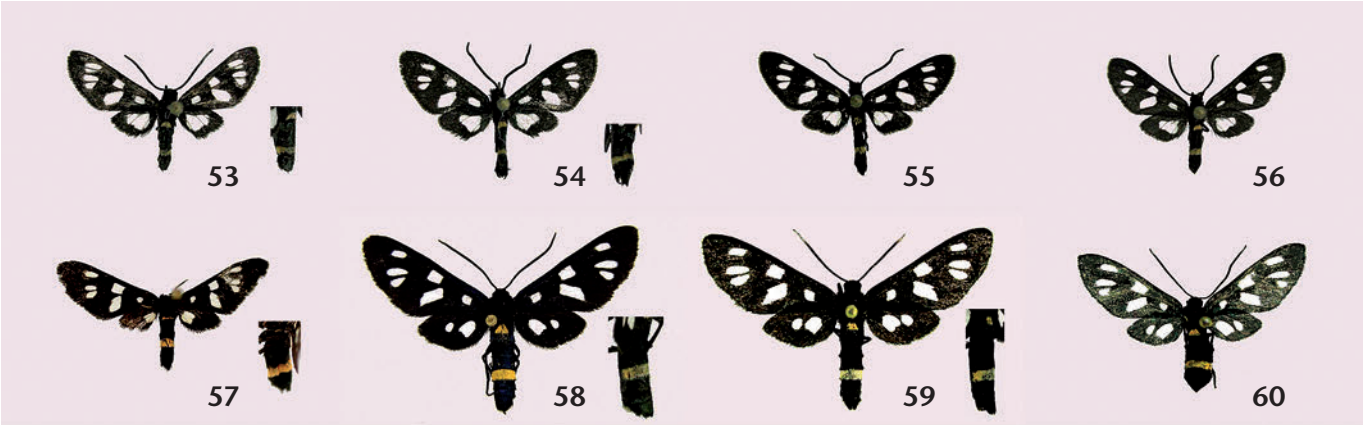


Abb. 53–56: *Amata (Syntomis) harandii* de Freina & Naderi, 2008. **Abb. 53:** HT ♂, Iran, Khuzestan, Izeh, 400 m, 2. iv. 2008, leg. Naderi & Harandi (coll. PPDR). **Abb. 54–56:** PTs ♂♂, Daten wie Abb. 53 (CDF). — **Abb. 57:** *Amata (Syntomis) beluchistana* de Freina, 2008. HT ♂, Iran, Belutschistan, Kūh-e-Tāftan, Jam Chin, 2500 m, 16.–18. v. 2004, leg. A. Hofmann, Meineke & Tremewan (SMNK). — **Abb. 58–60:** *Amata (Syntomis) nigricornis nigricornis* (Alpheraky, 1833). **Abb. 58:** ♂, Iran N, Provinz Azarbayejan-e-Sharqi, Kaleybar vic., 1750–1850 m, 27. vii. 2006, (39/06), leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB). **Abb. 59:** ♂, Daten wie Abb. 58 (CDF). **Abb. 60:** ♀, Daten wie Abb. 58 (CDF). — Die Insertionen an den Abb. 53–54 und 57–59 zeigen die Abdominalzeichnung (lateroventral) der abgebildeten Tiere.

Segment als Gürtel ventral geschlossen; Flügelgrundfarbe tief schwarzbraun mit grünmetallischem Schimmer, die Makelzeichnung mehr rahmgelb und klarer begrenzt als bei *wiltshirei*, m1 rechteckig, kurz, m2 ebenfalls kurz, isoliert, m3 kurz und rechteckig, m4 kleiner mit Additionsflecken (mondförmig), m5 und m6 kurz und meist deutlich isoliert. Hfl. ähnlich denen von *wiltshirei*, die zu einem vereinten Basal- und Diskalflecken kleiner, der schwarze Saum am Außenrand dadurch wesentlich breiter, die deutliche Einbuchtung an Ader Cu_2 tiefer. Die Art wirkt robuster als *A. (S.) wiltshirei*.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Variabilität. Die Additionsflecken im Vfl. sind unterschiedlich prominent, bei einem ♂ fehlen sie.

Genital ♂ (Abb. 63) (in Differentialdiagnose zu *A. (S.) wiltshirei*). Uncus gedrungener, etwas breiter, Tegumen weniger gewölbt mir kürzeren Lateralanhängen, Valven etwas breiter, am Oberrrand und apikal dichter mit Borstenstrukturen besetzt, schwach asymmetrisch, die linke Valve etwas länger als die rechte, ebenso deren Basalfortsatz, beide Processus basalis breiter, stärker gebogen, dennoch nach oben ausgerichtet, Vinculum kurz, steil gewinkelt; Phallus mit distal etwas versetzter stärker sklerotisierter Cornutireihe (GP CMWM 2335 und 8242, fec. de Freina).

Das 8. Sternit weicht auffällig von dem der *A. (S.) wiltshirei* ab. Es verjüngt sich distal, die distalen Ecken sind kräftig gerundet, die Endkante ist median auffällig konkav eingedellt (Abb. 64).

Geographische Verbreitung. Bisher nur vom Locus typicus bekannt.

Habitat, Biologie und Phänologie. Die Biologie der univoltinen, im Juli in 2100 m nachgewiesenen Art ist unbekannt.

Literatur: de Freina (1982), de Freina & ten Hagen (2003).

Gruppe von *Amata (Syntomis) persica*

Körperbeschuppung zottig, haarartig, Tegulae schwarz, Pectus ungefleckt; Vfl. in der Regel sechsfleckig, Fleck m4 sehr lang; Hfl.-Makel mit großem, ovalem Fleck, Tornus mit kürzerem Saum.

Genital ♂ mit massivem, kurzem Uncus-Tegumen-Komplex, Uncus kräftig mit stumpfer Spitze, Tegumen gewölbt, Laterallappen mittelgroß; Valven fast symmetrisch, deutlich schlanker als bei der *wiltshirei*-Gruppe, apikal deutlich verjüngt, distal mit gerundeter Spitze, Costalrand und Apex fast unbehaart, der Oberrand schwach konvex, der Unterrand mittig gewölbt, die beiden Processi basalis kräftig, sichelförmig, nach oben gerichtet, der linke Fortsatz deutlich länger; Saccus kurz, dreieckig, distal gerundet; Phallus klein, gedrungen, die Cornutigruppe unscheinbar, die Zahnreihe kurz, die Cornuti nur schwach sklerotisiert.

Untergruppe von *Amata (S.) persica*

Abdomen mit gelbem 1. Tergit sowie 3 ± gelb gezeichneten Segmenten 3–5.

Amata (S.) persica (Kollar, 1849)

(Abb. 16–19)

> *Syntomis persica* Kollar (1849: 53). — Loc. typ.: Iran, Farsistan, Schiras. — [Typen nicht untersucht.]

Untersuchtes Material, alles **Iran:**

1 ♂, Fars, Straße Chiraz–Kazeroun, Fort Sine-Sefid, ca. 2200 m, vi. 1937, coll. Brandt, GP ZSM Sp. 910 (Abb. 60), fec. de Freina (ZSM) (abgebildet in de Freina 1982: 58, Abb. 13).

2 ♂♂, Fārs, Shirāz E, Dash-e-Arzhan E, 1900–2200 m, 6./7. vi. 2002, leg. A. Hofmann & J. U. Meineke, A. Kallies et al. (CMF, CDF).

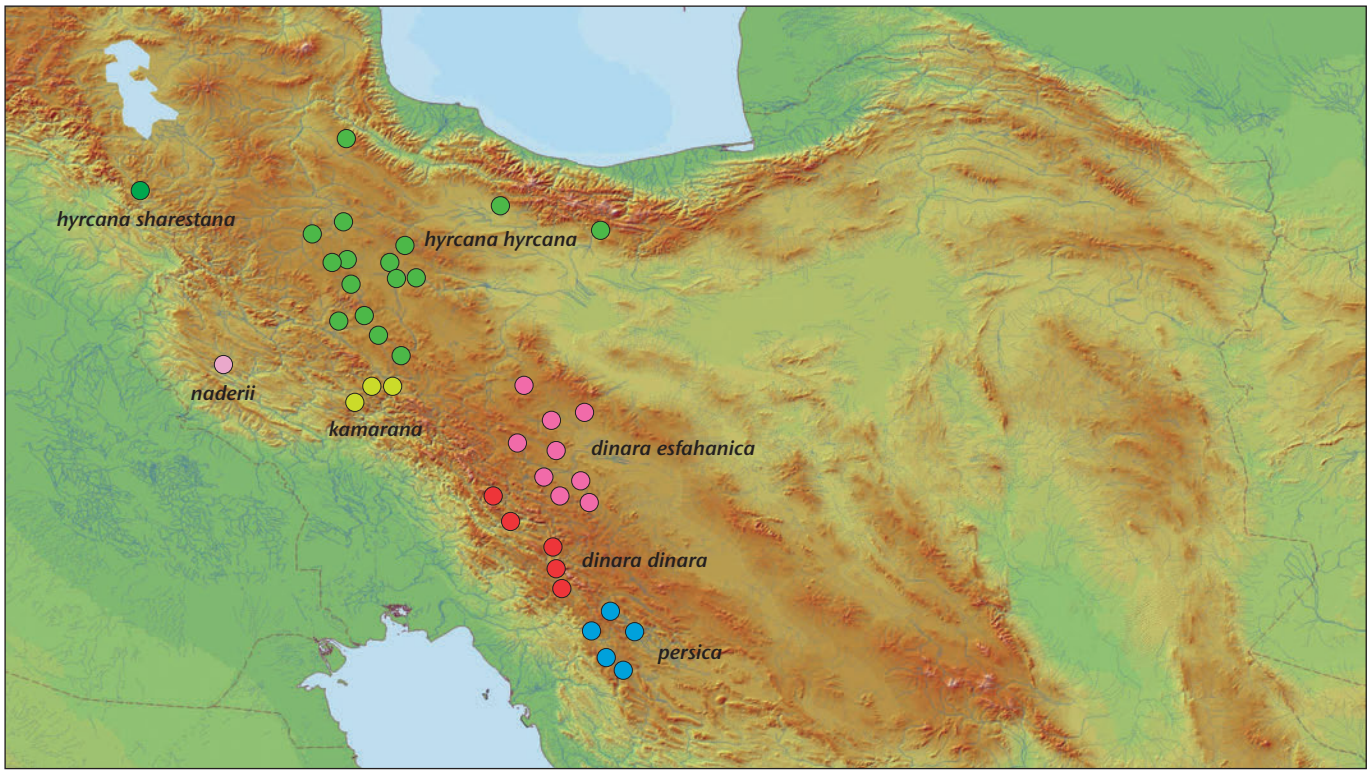
1 ♂, Prov. Fars, vic. Dast-e-Arzan, 29°35′ N, 51°56′ E, 1950 m, 5.–6. vi. 1997, leg. A. Hofmann & P. Kautt, ex coll. Kautt (CWtH), DNA-Probe F06.

1 ♂, Prov. Fars, Shiraz, Dashte Arjan, 2000–2500 m, 8.–12. vi. 2003, leg. et CNT.

1 ♂, Fars, Yāsūj E, Islamiyeh/Deshkord E, 2340–2360 m, 8. vi. 2005 [32/05], leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Karte 1: Verbreitung der *wiltshirei*- und *phegea*-Artengruppen.



Karte 2: Verbreitung der *persica*-Artengruppe (Untergruppen *persica* und *hyrcana*).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

3 ♂♂, Yasug [= Yasuj], Prov. Buyer Ahmad, Zagros Mts., 2400 m, 28. VI. 2005, leg. Hácz, Juhász & Pechanyi (CMWM).

Beschreibung ♂. Vfll. 17,5–20 mm. Fühler schwarz, im distalen Bereich nicht aufgehellt, schwach pectinat mit sehr feinen, kurzen Wimpern, die mittleren Fühlerglieder schwach clavat; Proboscis gut entwickelt; Körper schwarz, Pectus schwarz, fleckenlos, Beine graugelb; Abdomen mit dottergelbem 1. Tergit, die Segmente 3 und 4 dorsolateral gebändert, das 5. Segment cinguliert, die gelben Dorsalstriemen der Segmente 4 und 5 meist diffus verschmolzen; Flügelgrundfarbe schwarz mit violettem oder grünlichem Glanz, die Makeln gelblich, bis auf die sich nähernden Flecken m_2 und m_3 isoliert, in der Regel ohne Zusatzfleckung; Basalfleck m_1 oval, gleichgroß wie m_2, breiter und kürzer als m_4, Fleck m_3 groß, schräg zum Tornus gestellt, diesen fast erreichend, m_4 schmal und länger als m_5 und m_6, diese wiederum breiter als m_4, m_5 länger als m_6. Hfl. mit einem großen, nahezu runden Makel mit nur angedeuteter Ausbuchtung, der Saum daher am Vorderrand schmal, am Innenwinkel sehr schmal und nur am Apex exponierter.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Variabilität. Tiere aus der Provinz Fars sind typisch. Ihre Vfl.-Zeichnung ist in aller Regel sechsfleckig. Bei Exemplaren aus dem Nordbereich (Umgebung Yasuj) finden sich gelegentlich angedeutete Zusatzfleckchen (Abb. 19).

Genital ♂ (Abb. 65). In der Gesamtheit in Relation zur Größe der Tiere relativ klein gebaut; Uncus kurz, gedrungen, an der Basis verbreitert, die Spitze stark sklerotisiert, kurz hakenförmig nach unten gebogen; Tegumen stark gewölbt, die rundlichen Lateralanhänge gut entwickelt, lappenförmig, nach unten gerichtet; Saccus sehr kurz, gedrungen, dreieckig, das distale Drittel stark nach oben ausgebogen; Valven einander fast gleich, die linke geringfügig flächiger, etwa lanzettförmig, apikal deutlich verjüngt mit eng gerundetem Apex, die Innenwinkel steil, der schwach behaarte Oberrand beider Valven mehr oder weniger gerade, schwach konvex, die Unterränder schwach konvex, mittig mit schwachem Buckel; beide Processi basalis sehr deutlich, sichelförmig, der linke kaum länger; Vallum penis sehr flächig, rundlich; Phallus relativ klein, auffällig kurz und gedrungen, Verhältnis Länge zu Breite 4:1, Coecum penis wenig gerundet, die Vesica mit unauffälliger, kurzer und wenig sklerotisierter Cornutireihe (GP ZSM Sp. 910, fec. de Freina; GP + Fühler fec. Ten Hagen 02-04).

Das 8. Sternit rechteckig mit distal kräftig gerundeten Ecken, die Endkante median konkav eingedellt. Das 8. Tergit schlank, spangenförmig (Abb. 71).

Geographische Verbreitung. Die Art besiedelt die südliche Zagrosregion. Sie ist aus den Provinzen Fars und dem nordöstlichen Buyer Ahmad-o-Kuhgiluie bekannt, wo sie bei Yasuj (= Yāsuğ) ihre Nordgrenze zu erreichen scheint. Die bekannte Südgrenze liegt im Raum Kazerūn/Shīrāz. Nachweise aus der Provinz Būshehr liegen nicht vor. Die Angaben zur Höhenverbreitung der Art reichen von 1900 bis 3000 m.

Habitat, Biologie und Phänologie. Die Biologie der univoltinen Art ist unbekannt. Die Hauptflugzeit der Imagines liegt im Zeitraum Ende Mai bis Ende Juni. *A. persica* lebt in offenen, xeromorphen Zwergstrauchgesellschaften (*Astragalus*-Steppenhabitaten) innerhalb der *Quercus-brantii*-Region. Meist handelt es sich dabei um Degradationsstadien von Offenwäldern oder xeromorphen Gebüschen. Die Jahresniederschläge im Lebensraum der Art sind sehr niedrig und liegen unter 300 mm.

Literatur. Kollar (1849), Kirby (1892), Hampson (1898), Seitz (1910), Bang-Haas (1912), Zerny (1912), Wiltshire (1939), Bytinski-Salz (1939), de Freina (1982), Obraztsov (1966), de Freina & ten Hagen (2003).

Amata (S.) dinara sp. n.

(Abb. 20–22)

Holotypus ♂ (Abb. 20): West-Iran, Prov. Buyer Ahmad-o-Kuhgilūie, Kuh-e-Dinar, NW-Seite südl. Khafr, 2300–2600 m, 11. VI. 2001, leg. de Freina (CDF, in CMWM, später in ZSM) (DNA F04).

Paratypen (insgesamt 8 ♂♂), alle **Iran:**

4 ♂♂, gleiche Daten wie Holotypus, jedoch 12. VI. 2001, leg. et coll. A. Lingenhöle, Biberach.

1 ♂, Prov. Buyer Ahmad-Va-Kuhgilūie, Gard Meymand, 2500–3000 m, 10. VI. 2002, [17/02], leg. A. Hofmann, A. Kallies & J. U. Meineke (CHB).

1 ♂, Prov. Buyer Ahmad-o-Kuhgilūie, Kuh-e-Dinar mts., 2500 m, Paß 8 km S Meimand, 31°4′85″ N, 51°16′57″ E, leg. M. Kalabza, 31. v. 2000 (GP + Fühler fec. ten Hagen 02-04) (CWtH).

1 ♂, Prov. Chaharmahal-va-Bakhtiyari, Ardal SE, Kuh-e-Kalan N-Seite, 2900–3000 m, 11. VII. 2005, [54/05], leg. A. Hofmann & B. Mollet, CHB.

1 ♂, Prov. Chaharmahal-va-Bakhtiyari, Zardeh-Kuh-reg., Sasami vic., Gardaneh-ye-Cheri, 2800–3100 m, 9./10. VII. 2005, [53/05], leg. A. Hofmann & B. Mollet (CHB).

Etymologie: Die neue Art wird nach ihrem Typenfundort, dem Kuh-e-Dinar-Gebirge, benannt.

Beschreibung ♂. Vfll. 16–20 mm (HT 18 mm), Spw. 30–37 mm. *A. (S.) dinara* unterscheidet sich von *A. (S.) persica* habituell nicht wesentlich, ist aber von dieser durch folgende Merkmale zu unterscheiden: Die schwarze Grundfarbe beider Flügelpaare matter schwarz mit weniger Metallglanz, Vfl.-Fleck 3 in der Regel schlanker und etwas länger; Hfl. mit deutlich kleinerem, weniger rundem, ovaler geformtem und an Ader CU_2 auffällig eingekerbtem Fleck, der Saum vom Tornus ausgehend im gesamten Apikalbereich bis zu einem Drittel der Hfl.-Länge breit schwarz gerandet.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Variabilität. Die sechsfleckige Vfl.-Zeichnung scheint bei der nominotypischen Unterart sehr konstant ausgeprägt. Tiere mit Zusatzflecken liegen nicht vor.

Genital ♂ (Abb. 66). Im Gesamtbau nicht wesentlich von *A. (S.) persica* verschieden, von dieser jedoch in folgenden Merkmalen abweichend: lappenförmige Lateralanhänge des Tegumens etwas kleiner, Valven schma-

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

ler mit runderem Apex, dadurch weniger dreieckig geformt; Saccus etwas länger; Phallus kurz, Cornutireihe unscheinbar. Das 8. Sternit (Abb. 71) breit, halbkreisförmig mit schwacher mittiger Eindellung.

Geographische Verbreitung. Die Verbreitung der nominotypischen Unterart erfolgt, nach dem bisher vorliegenden Material beurteilt, entlang der bewaldeten und feuchteren Westhänge der Zagroskette von der Region des Kuh-e-Dinar-Gebirges ausgehend in nordwestliche Richtung über Meymand bis in die westlichen Höhenzüge des Zagros und erreicht über den Kuh-e-Kalan im Zardeh-Kuh (Provinz Chahār Mahāl-va-Bakhtīyārī) ihre Nordgrenze. Ihre Südgrenze verläuft im Gebiet um Yasuj, wo lokale Introgression als Ergebnis von gelegentlichen interspezifischen Paarungen mit *A. (S.) persica* nicht ausgeschlossen werden kann.

Habitat, Biologie und Phänologie (Abb. 79, 80). Die Biologie der univoltinen Art ist unbekannt. Die Flugzeit beginnt in tiefer gelegenen Lebensräumen Ende Mai und dauert bis Ende Juni. In klimatisch rauheren höheren Lagen verschiebt sich der Schwerpunkt der Flugzeit um ca. 3 Wochen und dauert bis in die zweite Julidekade an. Sie lebt vorzugsweise in kältekahlem, montanem *Quercus-brantii*-Offenwald, wobei die Deckung der Baumschicht (zum Teil auch in Buschform) als Folge selektiver Abholzung zwischen 70 % und einzeln stehenden Bäumen schwankt (siehe Abb. 80), dringt aber im höheren Verbreitungsbereich in die Zwergsträucher-Dornpolsterformation der Subalpinenstufe des Zagros vor. Die bekannte Höhenverbreitung reicht von 2300–3100 m, wobei die obere Verbreitungsgrenze bereits die subalpine Zone erreicht. Die Jahresniederschläge liegen bei 350–750 mm und sind damit deutlich höher als im Lebensraum der *A. (S.) persica*.

A. (S.) dinara hat neben der nominotypischen Unterart *A. (S.) dinara dinara* noch eine zweite Subspecies:

*Amata (S.) dinara **esfahanica*** **ssp. n.**

(Abb. 23–28)

Holotypus ♂ (Abb. 23): Iran, Prov. Chaharmahal-va-Bakhtiyari, Borūjen S, Dorahun 6 km S, 1850–2100 m, 12. VI. 2002, [23/02], leg. A. Hofmann, A. Kallies & J. U. Meineke (CDF, in CMWM, später in ZSM).

Paratypen (insgesamt 10 ♂♂), alle **Iran:**

1 ♂, gleiche Daten wie Holotypus (CHB); dito 4 ♂♂, 15. VI. 2009, leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB).

2 ♂♂, Prov. Esfahan, Semirom vic., Kuh-e-Behrouz, 2650–2900 m, 11./12. VI. 2002, [19/02], leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB, CDF); dito 2 ♂♂ 2800–2900 m, 14. VI. 2009, leg. A. Hofmann (CHB).

3 ♂♂ Prov. Esfahan, Semirom vic., Kuh-e-Behrouz, 2800–2900 m, 2./3. VI. 2005, [28/05] beziehungsweise 9. VI. 2005 [35/05], leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB, CDF).

3 ♂♂, Esfahan, Semirom vic., Pashme-Kuh, 2800 m, 11./12. VI. 2002, leg. J. U. Meineke, A. Hofmann & A. Kallies et al. (CMF, CDF).

1 ♂, Prov. Esfahan, Nähe Fereidunshar, leg. Bostanchi (CDF).

Etymologie: Die neue Unterart wird nach ihrer Teilheimat, der Provinz Esfahan, benannt.

Beschreibung ♂. Vfll. 16–21 mm (HT 18 mm), Spw. 30–37 mm. Unterscheidet sich von *A. (S.) dinara dinara* durch prominentere, weniger isolierte Vfl.-Fleckung bis hin zur Verschmelzung einzelner Makel und die Neigung zur Bildung von Additionsflecken im Vfl. Obligatorisch sind die Additionsflecken oberhalb M4 und M5, häufig findet sich ein weiterer Zusatzfleck oberhalb Makel 3. Nicht selten sind die Makel 1 und 3 stegartig verbunden (ab. *arcuata*) (Abb. 27, 28). Hfl.-Makel in aller Regel flächiger, der apikale schwarze Saum dadurch schmaler. Abdomen und Beine zeigen die arttypische gelbe Zeichnung etwas ausgeprägter. So ist neben dem ersten Abdominaltergit, den Binden an den Segmenten 3 und 4 sowie dem cingulierten 5. Segment zumeist auch das zottig beschupppte 2. Abdominaltergit deutlich gelb.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Geographische Verbreitung. Die Verbreitung dieser Unterart beschränkt sich nach den bisher vorliegenden Nachweisen auf östliche Gebirgsregionen des Zagros in den Provinzen Esfahan und Chaharmahal-va-Bakhtiyari. Die Lebensräume verlaufen vertikal entlang der Ostabhänge des Zagros in Höhen von 1850–2900 m. Die nachgewiesene Südgrenze liegt im Kuh-e-Behrouz, das Hauptverbreitungsgebiet im Raum Dorahun–Semirom–Borujen. An ihrer Nordgrenze in den westlichen Zagrosketten im Raum Fereydun Shahr grenzt ihre Verbreitung an die der *A. (S.) hyrcana*.

Habitat, Biologie und Phänologie. Die Lebensweise dieser Unterart ist unbekannt, dürfte sich aber von der der nominotypischen Unterart nicht wesentlich unterscheiden. Die nur schütter bewaldeten Landschaften, die diese Unterart besiedelt, sind überwiegend Teil der xeromorphen offenen Zwerggeträuch-Dornpolster-Mischformationen (*Artemisia, Astragalus*) des östlichen Zagros. Sie sind wesentlich sommertrockener, die Winter deutlich kälter als die Lebensräume von *A. dinara dinara* (Naderi, mündl. Mitt.). Die Jahresniederschläge dieser Gegend können jahrweise bis unter 100 mm sinken.

*Amata (S.) **kamarana*** **sp. n.**

(Abb. 29–33, 91)

Holotypus ♂ (Abb. 29): 1 ♂, Iran, Esfahan, Fereidun Shar S, Gardaneh-ye-Kamaran, 2900–3200 m, 16./17. VI. 2002, leg. J. U. Meineke, A. Hofmann & A. Kallies et al. (CDF, in CMWM, später in ZSM).

Paratypen (insgesamt 4 ♂♂), alle **Iran:**

1 ♂, Prov. Esfahan, Fereydoun Shahr, S. Gardaneh-ye-Kamaran, 3100 m, 32°45′ N, 49°59′ E; 16.–20. VII. 2009, leg. Naderi (CDF, in CMWM).

1 ♂, Prov. Esfahan, Fereydoun Shahr, S. Gardaneh-ye-Kamaran, 2900–3200 m, 21. VI. 2001, leg. A. Hofmann & J. Meineke (CHB).

1 ♂, Esfahan area, Fereidun Shar S, Gardaneh-ye-Kameran, leg. H. Bostanchi (CNT).

1 ♂, Isfahan, Zagros Mts., Kamaran (Paß), S Fereydun Shar, 3000–3400 m, 4./5. VII. 2000, leg. Eckweiler (704) (CGD).

Weiteres Material:

1 ♂, Bakhtiari, 30 km N Chelgerd (Paß) (32°36′ N, 49°59′ E), 3000–3200 m, 1. VII. 2003, leg. et CWEF.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Etymologie: Die neue Unterart wird nach dem Typenfundort benannt.

Beschreibung ♂. Vfll. 19–24 mm (HT 21 mm), Spw. 33–39 mm. Die auffällig stattliche Art weist alle für die Untergruppe von *A. (S.) persica* typischen Merkmale einschließlich des gelben Flecks auf dem 1. Abdominaltergit auf. Von *A. (S.) persica* und *A. (S.) dinara*, die beide etwas geringere Spw. aufweisen, unterscheidet sie sich weniger hinsichtlich der Makelzeichnung als durch ihre abweichende Abdominalzeichnung. Zwar ist das Cingulum auf Segment 5 wie bei diesen Arten entwickelt, dafür sind die beiden dottergelben Dorsalbinden an den Segmenten 3 und 4 nur schwach bis schemenhaft ausgeprägt, da sie kräftig mit schwarzen Schuppenhaaren durchsetzt sind. Die Vfl.-Makel sind bei den vorliegenden Tieren scharf getrennt, die Größe der Flecken entspricht der von *A. (S.) persica*. Hfl. mit großem, diesen nahezu völlig ausfüllenden Fleck, Dorsum kaum schwarz gerandet, der Tornus etwas kantiger geformt.

Die für die *persica*-Untergruppe typische gelbe Zeichnung der Beine scheint etwas ausgeprägter.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Variabilität. Die Zusatzfleckung beschränkt sich, falls vorhanden, überwiegend auf unscheinbare Zusatzfleckung (Abb. 30, 31).

Geographische Verbreitung. Die geographisch isolierte Unterart scheint auf den Typenfundort und dessen nähere südwestliche Umgebung beschränkt zu sein. Auch die Population vom nahegelegenen Chelgerd-Paß ist dieser Art zuzuordnen.

Habitat, Biologie und Phänologie (Abb. 81). Über die Lebensweise der univoltinen Art ist nichts bekannt. Ihre Habitate liegen aber in den *Astragalus*-Subalpinsteppen (Zwergsträucher-Dornpolsterformation) der gemäßigten (winterkalten) Subalpinenstufe des Zagros zwischen 2900 und 3300 m und damit höher als die Lebensräume der anderen Arten aus der Gruppe von *A. (S.) persica*. Der Lebensraum am Chelgerd-Paß liegt etwas tiefer, ist aber humider (Naderi, in litt.)

Bemerkung. Die Beurteilung der Kamaran-Population erwies sich als schwierig. Gegen die Überlegung, es könne sich um eine durch lokale Vermischung der Genome von *A. dinara esfahanica* und *A. hyrcana* entstandene Hybridpopulation handeln, spricht, daß bei allen PTs, alle in verschiedenen Jahren gesammelt, das konstante Auftreten der charakteristischen Merkmale zu beobachten ist. Die neue Art unterscheidet sich nicht nur durch die äußeren Merkmale, sondern auch durch den Barcode: die prozentual hohe Distanz der mt-COI-DNA zu *A. (S.) persica*, die eindeutig auf Artniveau liegt, rechtfertigt die Beschreibung der Kamaran-Population als eigene Art.

Untergruppe von *Amata (S.) hyrcana*

Abdomen ohne gelbes 1. Tergit sowie mit nur einem gelbgezeichneten Segment 5.

Amata (S.) hyrcana (A. Bang-Haas, 1912), stat. rev.

Amata (S.) hyrcana hyrcana (A. Bang-Haas, 1912)

(Abb. 38–49, 83)

Syntomis hyrcana A. Bang-Haas (1912: 107). – Loc. typ. Iran, Sultanabad-Gebiet [heutiges Arak, Provinz Markazi].

Untersuchtes Material, alles **Iran:**

2 ♂♂, Prov. Esfahān, Fereidun Shar S, Sibak SE, Kuh-e-Sibak, 2550–2700 m [31/02], 17./18. vi. 2002, leg. A. Hofmann, A. Kallies & J. U. Meineke (CHB, CDF); dito 6 ♂♂ mit gleichen Daten, jedoch 2500 m (CMF, CDF); dito 2 ♂♂ mit gleichen Daten, jedoch 2550 m, 19. vi. 2009 [17/09], leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB).

1 ♂, Prov. Esfahān, Fereydoun Shahr, vic. Shooroud, 2600–2800 m, 6./7. vi. 2006, leg. Schurian (CWtH).

1 ♂, Prov. Esfahān, Paß NW Fereydoun Shahr, vic. Langhobad, 2700–3000 m, 12. vi. 2003, leg. et CWtH.

9 ♂♂, Prov. Esfahān, Miyandash NW, Afous, Chebleh Kuh, 2650–3100 m, 26. vi. 2005 [45/05] beziehungsweise 1. vii. 2005 [49/05], leg. A. Hofmann (CHB, CDF).

3 ♂♂, Esfahān, Khonsar Paß NW, 2800–2900 m, 11. vi. 2005 [36/05], leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB, CDF).

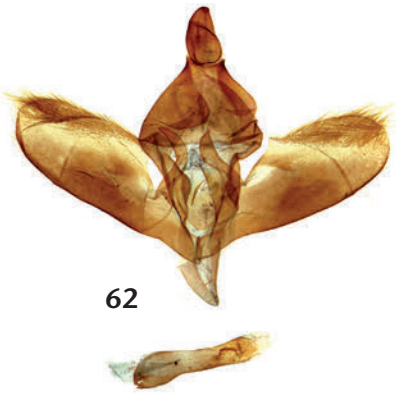
9 ♂♂, Esfahan, Miyandasht NW, Afous,Chebleh Kuh, 2650–3100 m, 26. vi. 2005 [45/05], leg. A. Hofmann (CHB, CDF).

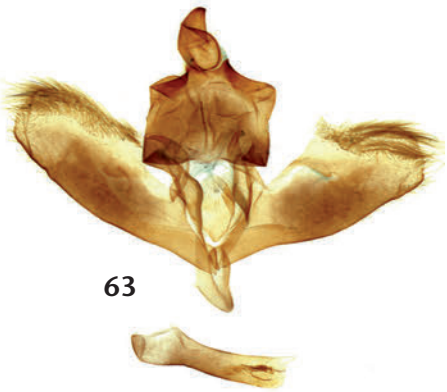
7 ♂♂, NW, Prov. Cahār Mahāli, ca. 35 km SE Aligudarz, Seitental SW Murak, Umg. Dorf Darreh Hoz, 1800–2000 m, 5.–7. vi. 2001, leg. de Freina (CDF), davon 1 ♂ GP CMWM 8256 + Fühlerpräparat GP 8257, beide fec. de Freina.

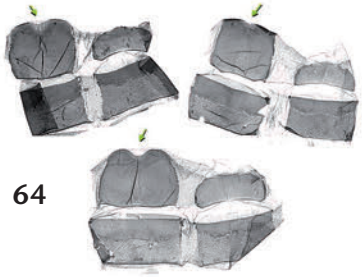
Abb. 61–76: ♂-Genitalien (Phallus separat), Tergite/Sternite 7/8 sowie Fühlermorphologie. **Abb. 61:** *A. (S.) wiltshirei,* GP CMWM 8238 (fec. de Freina): SE-Türkei (Kurdistan), Prov. Hakkari, vic. Yüksekova, 25 km NE, 2300 m, 15. vii. 1977, leg. C. & S. Naumann. **Abb. 62:** *A. (S.) kordestana,* GP CMWM 8240 (fec. de Freina) (PT): Iran, Kordestān, Paß NE Bāneh (Ostseite), 1900–2100 m, 16. vi. 2001, leg. ten Hagen. **Abb. 63:** *A. (S.) aserbeidjana,* GP CMWM 8242 (fec. de Freina) (PT, siehe Abb. 10): Iran, Azarshar SW Täbriz, vii. [19]76, leg. Czipka. **Abb. 64:** Details (Tergit/Sternit 7/8) der Abdomina von *A. (S.) wiltshirei* (links), *A. (S.) kordestana* (rechts) und *A. (S.) aserbeidjana* (unten). **Abb. 65:** *A. (S.) persica,* GP ZSM SP 910 (siehe Abb. 18) (fec. de Freina): Iran, Straße Chiraz-Kazeroun, Fort Sine-Sefid, ca. 2200 m, vi. 1937, coll. Brandt. **Abb. 66:** *A. (S.) dinara* sp. n., GP + Fühler (siehe Abb. 22) (fec. Ten Hagen 02-04) (CWtH) (PT): Iran, Prov. Buyer Ahmad-o-Kuhgilūie, Kuh-e-Dinar mts., 2500 m, Paß 8 km S of Meimand, 31°4' 85" N, 51°16'57" E, leg. M. Kalabza, 31. v. 2000. **Abb. 67:** *A. (S.) naderii* sp. n., GP 2009/8, (fec. et CDF) (PT): Iran, Prov. Ilam, Ghalajeh-Paß, 2000 m, 3. vi. 2007, [256j], leg. Naderi (CDF). **Abb. 68:** *A. (S.) hyrcana hyrcana,* GP CMWM 8258 (fec. de Freina): NW-Iran, Prov. Lorestān, ca. 10 km S Dorud, Oshtoran Kuh-Westmassiv, 1700–1800 m, 1.–3. vi. 2001, leg. de Freina (CDF). **Abb. 69:** *A. (S.) hyrcana hyrcana,* GP CMWM 8260 (fec. de Freina): N-Iran, Prov. Teherān, Elbursgebirge, Demevand-SW-Seite, Imam-Sadah-Hasehm-Paß südl. Pulur, 2300–2400 m, 19. vi. 2001, leg. et CDF. **Abb. 70:** *A. (S.) hyrcana sharestana* ssp. n., GP CMWM 8258 (siehe Abb. 50) (fec. de Freina) (HT), W-Iran, Prov. Luristan [Lorestan], Bisheh, 1200–1700 m, 1.–7. vi. [19]78, leg. Eckweiler (CDF). **Abb. 71:** Details (Tergit/Sternit 7/8) der Abdomina von *A. (S.) dinara* (oben) und *A. (S.) hyrcana* (unten); links wie Abb. 69, rechts wie Abb. 68. **Abb. 72:** Unterschiedliche Fühlermorphologie von *A. (S.) hyrcana* (links, Präp. GP 8259, Daten wie Abb. 44) und *A. (S.) dinara* (rechts, Präp. GP 8257, siehe Abb. 22). **Abb. 73:** *A. (S.) nigricornis nigricornis,* GP 2010/01 (fec. et coll. de Freina): Iran N, Provinz Azarbayejan-e-Sharqi, Kaleybar vic., 1750–1850 m, 27. vii. 2006, (39/06), leg. A. Hofmann & J. U. Meineke. **Abb. 74:** *A. (S.) harandii,* GP 2008/30 (fec. de Freina) (PT), CDF: Iran, Khuzestan, Izeh, 400 m, 2. iv. 2008, leg. Naderi & Harandi. **Abb. 75:** *Amata (S.) beluchistana,* GP 2008/1 (fec. et CDF) (HT): Iran, Belutschistan, Kūh-e-Tāftan, Jam Chin, 2500 m, 16.–18. v. 2004, leg. A. Hofmannn, Meineke & Tremewan. **Abb. 76:** *Epitoxis amazoula amazoula* (Boisduval, 1847), GP 2010/03 (fec. de Freina), in NHMP: [Südafrika], Natal, Utrecht, 8. ii. 1968, leg. D. M. Kroon (NHMP) (Individuum Abb. 15).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

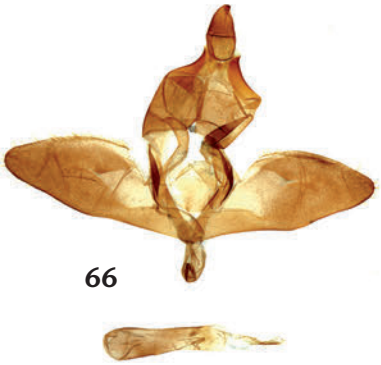
61

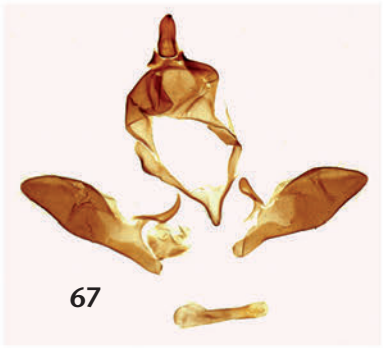

62


63

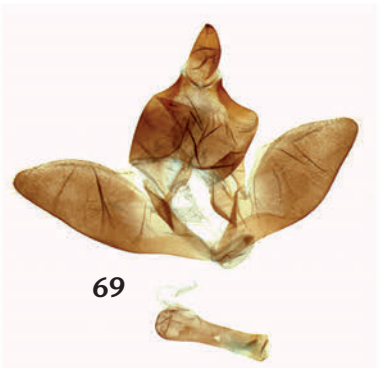

64

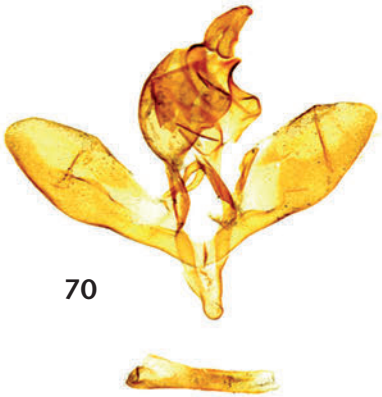
65

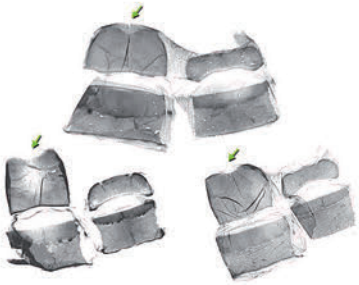

66


67

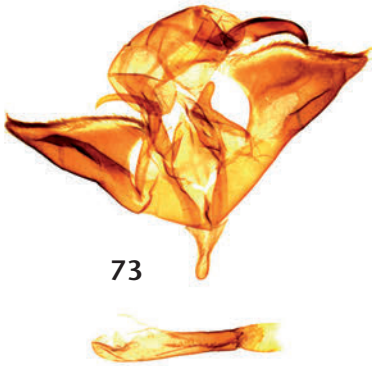
68


69


70


71

72


73

74

75

76

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

2 ♂♂, NW, Prov. Lorestān, ca. 10 km S Dorud, Oshtoran-Kuh-Westmassiv, 1700–1800 m, 1.–3. VI. 2001, leg. DE FREINA (CDF); davon 1 ♂ GP CMWM 8258 + Fühlerpräparat GP 8259, beide fec. DE FREINA.

1 ♂, Prov. Lorestan, Dorud, Oshturan-Kuh, Gahar lake, 2400–3100 m, 21.–23. VI. 2004, leg. NADERI (CNT).

7 ♂♂, NW, Prov. Lorestān, 22 km E Dorud, Osturan-Kuh, „Kuh-e-66“, 2750–3200 m, 24. VI. 2009 [20/09], leg. A. HOFMANN (CHB).

1 ♂, Prov. Lorestan, 22 km E Dorud, vic. Sarāvānd, 33°23′ N, 49°11′ E, 2300–2500 m, 9./10. VI. 2001, leg. A. HOFMANN & P. KAUTT (CKT).

2 ♂♂, Prov. Lorestān, Dorud, Sarāvānd, 2500 m, V. 1999, leg. KURBALAYE (CMWM).

1 ♂, Lorestan, 30 km N Khoramabad, 1650 m, 26. V. 2002, leg. et CWEF.

2 ♂♂, Hamadān, Kuh-e-Garin, Nahavand SW, Gardaneh-ye-Gema Siab, 2400–2750 m, 7./8. VII. 2005 [52/05], leg. A. HOFMANN & B. MOLLET (CHB, CDF).

1 ♂, Prov. Zangan, Sendan Mts., 50 km SW Gilvan, 36°41′37″ N, 48°43′55″ E, 2400 m, 10. VI. 2000, leg. G. FABIAN, L. SZÉCSÉNYI & K. SZÉKELY (CWTH).

2 ♂♂, N, Prov. Teherān, Elbursgebirge, Demevand-SW-Seite, Imam-Sadah-Hasehm-Paß südl. Pulur, 2300–2400 m, 19. VI. 2001, leg. DE FREINA (CDF); davon 1 ♂ GP CMWM 8260 + Fühlerpräparat GP 8261, beide fec. DE FREINA.

2 ♂♂, Chahamahal-va-Bakhtiyari, Zarde-Kuh-reg., Samdani vic., Gardaneh-ye-Cheri, 2800–3100 m, 9./10. VII. 2005 [53/05], leg. A. HOFMANN & B. MOLLET (CHB).

Beschreibung ♂. Vfll. 16–20 mm, Spw. 28–36 mm. Fühler und Körper schwarz, Pectus schwarz, fleckenlos, Beine gelblich grau; Fühler insgesamt schlanker, weniger pectinat, die Flagellomeren sind feiner und weniger kantig geformt als die von *A. (S.) dinara* (Abb. 72), sondern länger, mehr quadratisch; Abdomen ohne dottergelbes 1. Tergit, die Bänder auf den Segmenten 3 und 4 fehlen völlig, das 5. Segment ist cinguliert; Flügelgrundfarbe stumpfer schwarz als bei *A.* (*S.*) *persica*, mit mehr grünlichem Glanz, die Makeln gelblich, Fleck 1 rechteckig, weiter von der Basis entfernt als bei *persica*, fast gleichgroß wie m2, kürzer als m4, Fleck m3 extrem groß, fast den Tornus erreichend, häufig am äußeren Oberrand mit kleinem, länglichen Zusatzmakel, m4 deutlich kürzer als bei *persica*, oval, länger als m5 und m6, an beiden Längsseiten jeweils mit deutlichem Additionsfleck, m5 und m6 kürzer als bei *persica*, breit tropfenförmig; Hfl. mit einem großem Makel, der schwarze Saum daher schmal.

Variabilität. Der *hyrcana*-Holotypus (f. *arcuata*) mit zu einer Querbinde verschmolzenen Makeln 1 und 3 zeigt eine für die Art untypische Vfl.-Fleckenzeichnung. Die Zusatzflecken 4b und 3a fehlen nicht selten oder sind wie bei den Tieren aus dem Zanjān und dem Elbursgebiet auffällig prominent.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Genital ♂ (Abb. 68, 69). Von *A. (S.) persica* nicht auffällig abweichend, die Valven symmetrisch, distal weniger zugespitzt, insgesamt etwas bauchiger. Phallus kurz, gedrungen, Coecum penis deutlich breiter als das distale Ende, die Cornutireihe sehr unauffällig, die einzelnen Cornuti sehr klein und wenig sklerotisiert. Das 8. Sternit (Abb. 71) deutlich länger als bei *A.* (*S.*) *persica*, rechteckig, die distalen Ecken kaum gerundet, die Endkante median nur schwach konkav. Das 8. Tergit ebenfalls spangenförmig, aber breiter.

Geographische Verbreitung. Die Art ist im nördlichen Iran großflächig verbreitet und aus den Provinzen Esfahān, Cahār Mahāli, Lorestan, Hamadān, Zanjān und Teherān nachgewiesen. Sie scheint in ihren Lebensräumen individuenstärker und weniger vereinzelt aufzutreten als *A. (S.) persica* beziehungsweise *A. (S.) dinara* (pers. Beob.).

Habitat, Biologie und Phänologie (Abb. 82, 84). Die Art bewohnt im nordwestlichen Zagros xeromorphe zwergstrauchreiche Landschaftsformen, wobei in den montanen Steppenhabitaten vor allem *Artemisia* spp., Chenopodiaceen und *Stipa* spp.-Gesellschaften (Federgras) charakteristisch sind. Die Jahresniederschläge liegen hier unter 300 mm. Teilweise dringt die Art noch in die gemäßigte (winterkalte) Subalpinstufe des Zagros mit charakteristischen *Astragalus*-Subalpinsteppen (Zwergsträucher-Dornpolsterformation) vor. In der montanen Stufe der Südabdachung des Elburs, dem nördlichsten Lebensraum, lebt die Art in der schon vom ariden Klima beeinflussten Übergangszone zwischen der euxinisch-hyrcanischen und der irano-turanischen Florenregion. Die Jahresniederschläge in dieser Region liegen zwischen 400 und 500 mm und damit deutlich höher als im zagrotischen Lebensraum. Die univoltine Art fliegt je nach Höhenverbreitung von Ende Mai bis in die erste Julidekade. Die bekannte Höhenverbreitung reicht von 1700 bis 3200 m.

Bemerkung. Obwohl die Differentialdiagnose der untersuchten *hyrcana*-Populationen auf morphologischer und phänologischer Ebene mit Ausnahme der nachfolgend beschriebenen ssp. *sharestana* keinen gesicherten Hinweis auf multiple Artenbildung innerhalb der Untergruppe von *A. (S.) hyrcana* liefert, ist es sehr wahrscheinlich, daß die „Art“ *hyrcana* in 2–3 oder noch mehr Teilpopulationen zerfällt, die sich derzeit zu getrennten Tochterarten weiterentwickeln. Darauf weisen deutliche Barcode-Sequenzunterschiede zwischen den nördlichen (mit einer Ausnahme) und den südlichen derzeit als *A. hyrcana* taxierten Populationen hin (siehe Textabb. 1). Jedoch kann nur erneutes Besammeln der „*hyrcana*“-Populationen mit folgender deutlich umfangreicherer Barcode-Sequenzanalyse hier zusätzliche Informationen erbringen. Der Anteil divergierender Sequenzen innerhalb der Samplings ist momentan noch zu gering, um die wahrscheinliche geographische Abtrennung der Populationen auch auf mtDNA-Ebene darstellen zu können und daraus systematisch-taxonomische Konsequenzen zu ziehen.

Literatur. BANG-HAAS (1912), HAMPSON (1915), DRAUDT (1931), OBRAZTSOV (1966).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Amata (S.) hyrcana sharestana ssp. n.

(Abb. 50–52)

Holotypus ♂ (Abb. 50): W-Iran, Prov. Luristan [Lorestan], Bisheh, 1200–1700 m, 1.–7. VI. [19]78, leg. ECKWEILER (CDF in CMWM, später in ZSM); GP CMWM 8264, fec. DE FREINA.

Paratypen: 3 ♂♂ mit gleichen Daten wie HT, davon 2 ♂♂ in CMWM, 1 ♂ in CGD.

Etymologie: Die neue Unterart wird nach ihrer engeren Heimat, der Region Sharestan, einer Teilregion der Provinz Luristan mit Bisheh als Bezirkshauptstadt, benannt.

Beschreibung ♂. Vfll. 15–17 mm (HT 15 mm), Spw. 28–31 mm. Grundfärbung der Flügel stumpf schwarz, Vfl. mit sechsfleckigem Grundschema, die Flecken elfenbeinfarben, alle Flecken jedoch kleiner als bei der nominotypischen Unterart, vor allem Fleck 3; Hfl. mit kleinerem elfenbeinfarbenem Makel, so daß dieser auch am Tornus schwarz eingefaßt ist, der Apex etwas spitzer und breiter geschwärzt; Abdomen arttypisch gezeichnet mit einem Cingulum auf Segment 5.

Im Vergleich zur Nominatunterart unterscheidet sich die ssp. *sharestana* außerdem durch geringere Größe. Sie wirkt deutlich zierlicher, gedrungener und kurzflügeliger.

Variabilität. Ein Exemplar weist die Additionsflecken 4a und 4b auf.

Genital ♂ (Abb. 70). In Abweichung zur nominotypischen Genitalstruktur sind die Valven distal breiter und runder, der Saccus ist länger und massiver, der Phallus geringfügig schlanker und länger.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Geographische Verbreitung. Nach bisheriger Kenntnis eine geographisch isolierte Unterart, die nur vom Typenfundort bekannt ist.

Habitat, Biologie und Phänologie. Die Biologie der Unterart ist unbekannt. Ihr Typenfundort liegt in einer waldreichen Region. Sowohl *A. (S.) hyrcana sharestana* als auch *A. (S.) naderii*, beide westiranisch, sind kleinwüchsiger als *Amata*-Populationen des nördlichen und zentralen Zagros. Beide besiedeln bewaldete Landschaftsbereiche mit höherer Humidität. Die Jahresniederschläge in dieser kältekahlen montanen offenen Laubwaldregion liegen zwischen 350 und 500 mm.

Bemerkung. Die Beurteilung der ssp. *sharestana* als Unterart ist provisorisch. Die hohe Merkmalkonstanz der von nordöstlichen beziehungsweise südlichen *hyrcana*-Populationen auffällig abweichenden habituellen und genitalmorphologischen Charakteristiken (geringere Spw., auffällige Hfl.-Fleckung, rundere Valvenform) vermittelt den Eindruck einer eigenständigen Art. Bedauerlicherweise ergaben die beiden vom HT beziehungsweise PT zur DNA-Analyse eingereichten Proben JDF 079 (G07) und JDF 080 (G08) (Abb. 52) aufgrund ihres (altersbedingten?) Zustands keine DNA-Ergebnisse.

Amata (S.) naderii sp. n.

(Abb. 34–37)

Holotypus ♂ (Abb. 34): Iran, Prov. Ilam, Ghalajeh-Paß, 2000 m, 3. VI. 2007 [256j], leg. NADERI (CDF in CMWM, später in ZSM).

Paratypen (insgesamt 15 ♂♂):

7 ♂♂ mit gleichen Daten wie HT, leg. NADERI (CDF); davon 1 ♂ GP 2009/8, fec. DE FREINA.

8 ♂♂ mit gleichen Daten wie HT, leg. et coll. BOSTANCHI, Tehran.

Etymologie: Diese neue Art widme ich ihrem Entdecker Alireza NADERI, Pest and Plant Diseases Research Institute, Tehran, einem renommierten Kenner der iranischen Lepidopterenfauna und stets hilfsbereiten und kooperationswilligen Kollegen.

Beschreibung ♂. Vfll. 14–17 mm (HT 16 mm), Spw. 26–29 mm. Die kleinere Art weicht aufgrund des zierlichen Körperbaus, der geringeren Flügelspannweite und des steileren Außen- und Vorderrandes im Vfl. deutlicher von den anderen Arten der *persica*-Untergruppe ab. Die schwarze Grundfarbe ist tendenziell grünglänzender als bei diesen, Vfl. mit sechsfleckigem Grundschema, aber schmalerem Fleck 1 und kürzerem, mehr quadratischem Fleck 3. Die Additionsflecken 3a, 4a und 4b sind, soweit vorhanden, unauffällig, Additionsfleck 3b fehlt. Hfl. mehr oval, mit spitzerem Apex, die Makeln etwas ovaler als bei etwa *A. persica*. Unterseite beider Flügelpaare wie oberseits, jedoch matt ohne Metallglanz. Beine tief ockerbraun, das Abdomen mit an den Segmenten 3 und 4 unscharfer gelber lateraler Beschuppung und nur einem goldgelbem Cingulum an 5. Segment.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Variabilität. Von den 8 mir vorliegenden Stücken (HT und 7 PTs) sind 4 ohne Additionflecken, 4 zeigen kleinere Additionsflecken, bei einem Exemplar sind die Flecken 1+3 verbunden (f. *arcuata*). Die goldgelbe Abdominalzeichnung ist bei einigen Tieren longitudinal nicht immer scharf abgegrenzt.

Genital ♂ (Abb. 67). In der Gesamtform vom Typus von *A. (S.) persica, A. (S.) dinara* am ähnlichsten, jedoch in einigen arttypischen Merkmalen abweichend (GP 2009/8): Uncus etwas länger, die Lateralanhänge kleiner; Saccus gleichmäßiger zylindisch, kaum ausgebogen; Valven unbehaart, nicht symmetrisch, die rechte Valve schlanker als bei *A. (S.) dinara*, dafür der Oberrand gewölbter und der Unterrand mit zwei deutlich konkaven Einbuchtungen, die linke Valve kürzer, aber breiter, mit stark gewölbtem Ober- und Unterrand, beide Valven mit gerundetem Apex; Processus basalis der rechten Valve schlank, sichelförmig gekrümmt mit scharfer Spitze, linke Valve mit kürzerem, geradem, in der Breite gleichmäßigem, geradem, in sich schwach verwundenem, apikal stumpfem Processus; Phallus ähnlich dem von *A. (S.) dinara*, aber Coecum penis runder, insgesamt etwas länger (das Verhältnis Länge zu Breite 5:1), Vesica und Cornutistruktur etwas deutlicher sklerotisiert, innerhalb der *persica*-Gruppe wegen der etwas längeren Cornutizähne am auffälligsten, die Cornutireihe distal gerichtet.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

77

78

79

80

81

82

84

83

90

91

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

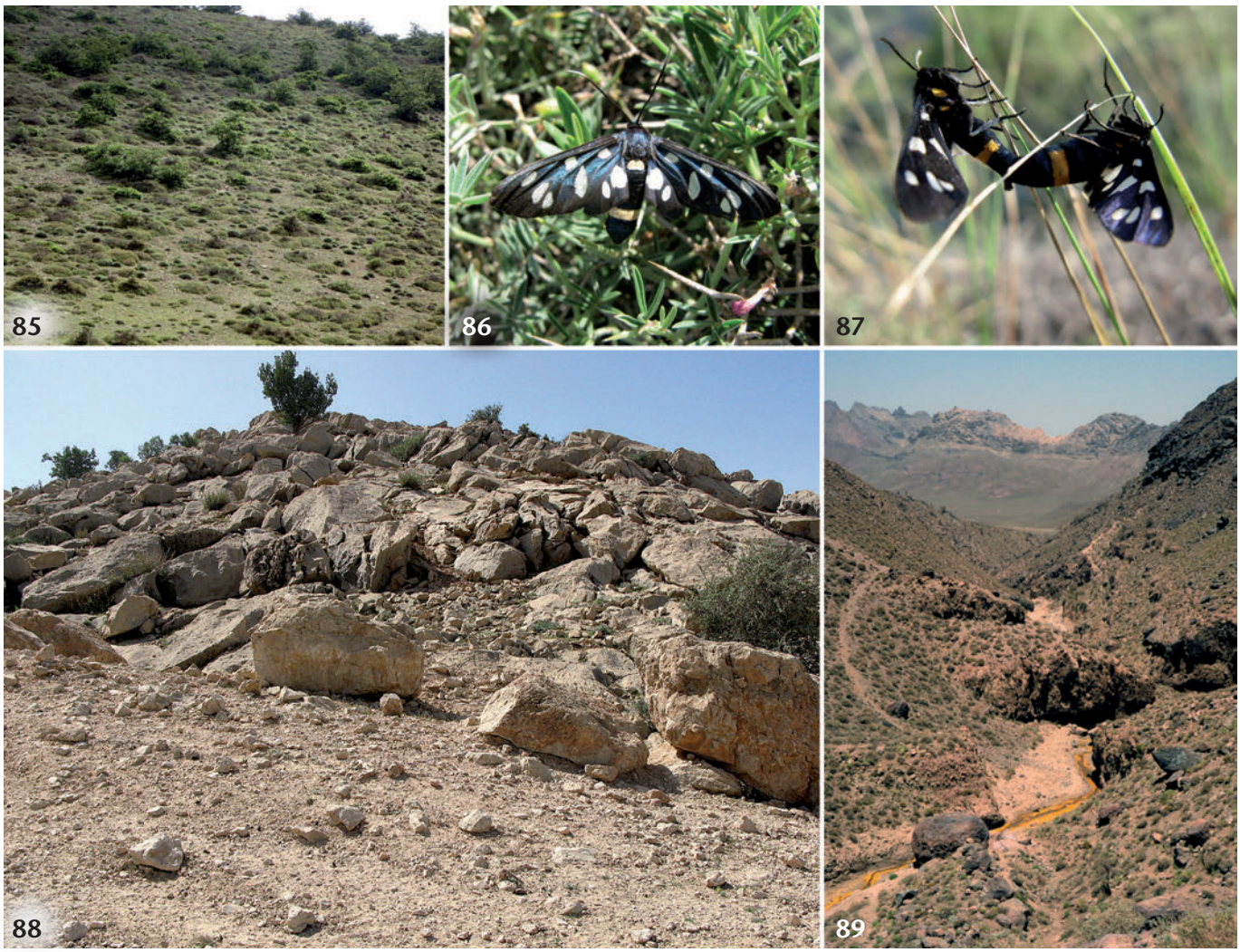


Abb. 77: Habitat von *A. (S.) kordestana* (loc. typ.), Iran N, Kordestān, Sanadaj NW, Saqqez, Bāneh (Paß), 1950–2100 m. **Abb. 78:** ♂ von *A. (S.) kordestana* (in Habitat Abb. 77, Ende VI.). **Abb. 79:** Habitat (im Vordergrund) von *A. (S.) dinara dinara,* West-Iran, Prov. Buyer Ahmad-o-Kuhgilūie, Kuh-e-Dinar, NW-Seite südl. Khafr, 2300–2600 m (Aufnahme erste Junidekade). **Abb. 80:** Habitat von *A. (S.) dinara dinara,* West-Iran, Prov. Fars, Kuh-e-Dinar–N-Seite bei Meymand. Der Lebensraum im lockeren Eichenwald im Vordergrund ist Naturschutzgebiet (Aufnahme Mitte v.). **Abb. 81:** Habitat von *A. (S.) kamarana,* Iran, Esfahan, Fereidun Shar S, Gardaneh-ye-Kameran, 2900–3200 m (Aufnahme Mitte VI.). **Abb. 82:** Habitat von *A. (S.) hyrcana hyrcana,* Iran, Prov. Esfahān, Fereidun Shar S, Sibak SE, Kuh-e-Sibak, 2550–2700 m, (Aufnahme Mitte VI.). **Abb. 83:** ♂ von *A. (S.) hyrcana hyrcana* (in Habitat Abb. 82, Mitte VI.). **Abb. 84:** Habitat (im Vordergrund) von *A. (S.) hyrcana hyrcana,* NW-Iran, Prov. Cahār Mahāli, ca. 35 km SE Aligudarz, Seitental SW Murak, Umg. Dorf Darreh Hoz, 1800–2000 m (Aufnahme erste Junidekade).

Abb. 85: Habitat von *A. (S.) nigricoris nigricornis,* Iran N, Provinz Azarbayejan-e-Sharqi, Kaleybar vic., 1750–1850 m (Aufnahme Anfang VI.). **Abb. 86:** ♀ von *A. (S.) nigricoris nigricornis* in Lockstellung, A. VI. 2009 (in Habitat Abb. 85). **Abb. 87:** Kopula von *A. (S.) nigricoris nigricornis*, Mitte VIII. 2009(!) (in Habitat Abb. 85). **Abb. 88:** Habitat von *A. (S.) harandii,* Iran, Khuzestan, Izeh, 400 m (Anfang IV.). **Abb. 89:** Habitat von *A. (S.) beluchistana,* Iran, Belutschistan, Kūh-e-Tāftan, Jam Chin, 2500 m (Aufnahme Mitte v.). **Abb. 90:** ♂ von *A. (S.) wiltshirei* (Mitte VI.), NO-Iran, Prov. Āzarbāyjān-e-Gharbi, 30 km W Orumjeh [= Urmia], 1500 m. **Abb. 91:** ♂ von *A. (S.) kamarana*, Iran, Esfahan, Fereidun Shar S, Gardaneh-ye-Kamaran, 3300 m, 20.–22. VII. 2010. — (Abb. 77, 78, 81–83, 89 A. Hofmann, Abb. 85–88, 90-91 Naderi, Abb. 79, 84 de Freina, Abb. 80 ten Hagen).

Geographische Verbreitung. Die nach bisheriger Kenntnis geographisch isolierte Unterart ist nur vom Typenfundort bekannt.

Habitat, Biologie und Phänologie. Nach Naderi (schriftl. Mitt.) unterscheidet sich der Lebensraum „seiner" Art wesentlich von dem der anderen Arten der *persica*-Gruppe. Der Typenfundort liegt in einer flächig bewaldeten Region mit höher Luftfeuchtigkeit. Die Biologie der Unterart ist unbekannt.

Gruppe von *Amata (Syntomis) phegea*

Die Vertreter der *phegea*-Gruppe sind charakteristisch für die Unterfamilie *Syntomis*, unterteilen sich aber in mehrere Artenkomplexe. Gemeinsame Merkmale sind ein einfarbiger schwarzer Kopf, die weitgehend filiformen Antennen ohne scharfe Abgrenzung der einzelnen Flagellomeren; Pectus zweifleckig, Vfl. mit 6 weiß beschuppten Makeln, die Hfl. mit 2 voneinander getrennten, sich berührenden oder zu einem Fleck zusammengeflossenen Makeln; Abdominalzeichnung mit deutlichem Fleck am 1. Tergit und einem ventral ± geschlossenem Gürtel. Die Körperbehaarung ist glatt anliegend. ♂-Genital mit spitzem, leicht gebogenem Uncus; Tegumen mit flächigen Lateralanhängen, die Valven weitgehend symmetrisch, beide jeweils mit einem deutlichen Processus-basalis-Anhang; Phallus mit kräftigen, longitudinal aufgereihten Cornutistrukturen. Die ♀♀ besitzen meist voll entwickelte Flügel, aber bei einigen vorderasiatischen Arten wie den *mestralii-sintenisi*-Gruppen sind diese auffällig brachypter.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Amata (S.) nigricornis nigricornis (Alphéraky, 1833)

(Abb. 58–60)

Syntomis phegea nigricornis Alphéraky (1833: 18). – Loc. typ. Ciskaukasien, Zheleznovodsk.

Untersuchtes Material der nominotypischen Unterart aus **Iran:**

2 ♂♂, N, Provinz Azarbaygan-e-Sarqi, Nahar, Umg. Kaleybar, 1750 m, 14. viii. 2003, leg. ten Hagen (CDF); dito 2 ♂♂ (CMF).

2 ♂♂, 1 ♀, Provinz Azarbaygan-e-Sarqi, Nahar, Kaleybar 10 km E, 1900 m, 27.–28. vii. 2006, leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB, CMF, CDF).

1 ♂, 3 ♀♀, Provinz Azarbaygan-e-Sarqi, Kaleybar N, Gard, Ayen Al 30 km S, 2000 m, 28. vii. 2006, leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB, CMF, CDF).

8 ♂♂, 1 ♀, N, Provinz Azarbayejan-e-Sharqi, Kaleybar vic., 1750–1850 m, 27. vii. 2006 (39/06), leg. A. Hofmann & J. U. Meineke (CHB, CMF, CDF), davon GP 2010/01, fec. de Freina.

2 ♂♂, N, Provinz Azarbaygan-e-Sarqi, Nahar, Umg. Kaleibar, 1800 m, 4. vi. 2008/2. viii. 2008 [sic], leg. et CNT.

Beschreibung ♂. Vfll. der nordiranischen Tiere 14–17,5 mm, Spw. 27–32mm. Fühler schwarz, nicht selten distal grauweiß; Grundfarbe schwarzblau; Kopf und Thorax mit schwachem Metallglanz, Pectus mit 2 dottergelben Lateralflecken je Seite; Beine schwarzbraun, auf der Innenseite gelblich. Abdomen mit gelbem Keilfleck auf dem 1. Tergit und einem ventral offenen Gürtel auf Segment 5; Vfl. sechsfleckig, die Makeln kalkweiß, alle im Vergleich zu anderen Unterarten deutlich kleiner, der Basalfleck meist nur punktförmig, m_2 kurz, aber größer als der Basalfleck, m_3 rhombisch, m_4 oval, m_5 gewöhnlich länger als m_6.

Hfl. mit 2 getrennten Makeln, davon die basale deutlich größer; Abdomen mit ventral offenem Gürtel am 5. Segment und deutlich geflecktem 1. Tergit.

♀. Vfll. 12–14,5 mm, Spw. 23–26 mm. Das ♀ besitzt zwar voll entwickelte, aber etwas kleinere Flügel als das ♂, die Makeln dafür etwas ausgeprägter, die Hfl.-Makeln enger beieinander und nur durch die Cubitalader 2 getrennt.

Variabilität. Wie ihre Schwesterart *A. (S.) phegea* ist diese Art regional und individuell variabel. Sie deckt praktisch das gesamt bekannte Spektrum an Makel- und Farbvarianten ab. Eine Auflistung der infrasubspezifischen Benennungen erfolgt bei Obraztsov (1966). Die Population aus dem Raum Kaleybar steht aufgrund der vergleichsweise zierlichen Körpergröße und der Fleckenzeichnung (unter aanderem ist der Basalfleck auffällig klein) der nominotypischen Unterart nahe. Die Fleckenzeichnung ist sehr konstant, Tiere mit Additionsflecken sind eher eine Seltenheit.

Genitalien ♂ (Abb. 73). Entsprechend dem Grundschema der *phegea*-Gruppe Uncus stark gekrümmt, distal spitz, an der Basis breit; linke Valve mehr dreieckig mit steilem Distalwinkel, rechte Valve etwas kürzer, der rechte Processus basalis breiter und wesentlich kürzer als der linke; Phallus massiv und stark sklerotisiert, Cornuti-Reihe kräftig sklerotisiert und lang, die distalen Cornuti deutlich größer als die im Basalteil befindlichen.

Genitalien ♀. Papillae analis gerundet, subquadratisch, Corpus bursae fast oval, Ductus seminalis breit, Ductus bursae sehr kurz, die Laminae dentatae basal am Ansatz der Cervix bursae verzweigt raspelartig strukturiert.

Geographische Verbreitung. Die Art ist geographisch großräumig in fünf Unterarten (ssp. *nigricornis*, ssp. *krymea* Obraztsov, 1937, ssp. *anatolica* Zerny, 1931, ssp. *jaica* Obraztsov, 1941, ssp. *rossica* Turati, 1917) verbreitet. Verbreitungszentrum der Art ist der kaukasische Raum (Zentralkaukasus, Ciskaukasien, Adshara-Region, Nordosttürkei), von wo aus sie sich über Armenien und Aserbeidjan bis nach Nordpersien ausbreitet. In der Türkei erreicht sie im Süden den Raum um Adana, im Norden erreicht sie über den Pontischen Raum bei Bolu die Westtürkei (de Freina 1979, 1981). Nördlich des Schwarzen Meeres dringt sie südwärts bis in die Krim vor, weiter nördlich davon besiedelt sie über die Wolga-Region den Zentralteil des europäischen Rußlands bis auf Höhe Moskau–Slatoust (Südural). Von dort aus nähert sie sich südwärts über die Steppen des Südurals dem Kaspischen Meer.

Habitat, Biologie und Phänologie (Abb. 85–87). Die Art ist im Freiland in der Regel univoltin. Einzelne bis mehrere Exemplare können aber, bedingt durch verzögertes oder rascheres Wachstum einzelner Raupen (pers. Beob.) auch zu abweichenden Flugzeiten auftreten. Dieses Phänomen ist durch Zuchten belegt und tritt auch in freier Natur auf (Naderi, in litt; siehe auch dessen Nachweise 2008 für Anfang vi. beziehungsweise Anfang viii. im selben Biotop). Abhängig von ihrer Höhenverbreitung fliegt die Art aber mehr oder weniger relativ spät im Hochsommer. Bevorzugte Lebensräume sind hanglagige, stark durchbuschte Hanglagen auf Kalkböden. Die Raupe ist wie die aller Arten der *phegea*-Gruppe polyphag. Ausführliche Angaben über die Entwicklung der Präimaginalstadien finden sich bei Obraztsov (1966) und de Freina (2007).

Literatur. Alphéraky (1883), Hampson (1898), Spuler (1906), Seitz (1910), Zerny (1912), Obraztsov (1966, mit einem ausführlichen Literaturverzeichnis zu allen Unterarten der Art), de Freina (1979, 1981, 1983, 1994, 2004, 2007).

Amata (S.) beluchistana de Freina, 2008

(Abb. 57)

Amata (Syntomis) beluchistana de Freina (2008: 89). – Loc. typ. Iran, Belutschistan, Kūh-e-Tāftan, Jam Chin.

Liegt nur als HT ♂ vor.

Beschreibung ♂. Vfll. 12 mm, Spw. 24 mm. (Kopf und Fühler fehlen, Beine nur noch fragmentarisch vorhanden.) Coxae schwarz, Körper- und Flügelfarbe schwarz mit vor allem basal bis submedian erkennbarem stahlblauem Glanz; Pectus ein- bis zweifleckig dottergelb, Abdomen schwarz mit violettem Stahlglanz, das 1. Tergit fast in gesamter Breite mit dottergelbem Querstreifen, das 5. Abdominalsegment in voller Breite mit gleichfarbigem, ventral geschlossenem Cingulum; die inneren beiden Flügelmakeln schneeweiß, das basale und die Flecken 4 bis 6 mit grauem Kolorit; Fleck m_1 sehr klein,

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

rund, Fleck m_2 nahezu viereckig, deutlich vom Tornus abgesetzt, Fleck 3 rautenförmig, größer als m_2, m_4 oval, größer als die in deutlicherem Abstand zum Saum Richtung Subterminale angeordneten Zwillingsflecken m_5 und m_6, diese kürzer oval als m_4, innen geringfügig zugespitzt, m6 schräger und etwas mehr saumwärts versetzt.

Hfl.-Makeln nahe der Basis beziehungsweise dem basalen Innenrand, mittelgroß, fast rechteckig, der distale Rand allerdings schwach konkav.

Unterseite wie oberseitig, nur mattschwarz.

Variabilität. Unbekannt

Genital ♂ (Abb. 75). Genitalapparat etwa so hoch wie breit. Uncus schnabelförmig, relativ lang, mit stark sklerotisierter stumpfer Spitze; Tegmen etwa doppelt so lang und breit wie der Uncus, die Lateralanhänge kräftig höckerartig ausladend; Saccus sehr massiv, lang, gerundet, seitlich der Längsachse situiert, kaum nach oben ausgebogen; Valven weitgehend symmetrisch, an beiden Rändern stark löffelartig eingebogen; beide Processi basalis sehr prominent, jener der rechten Valve sehr auffällig, fast doppelt so lang wie der der linken Valve, sichelförmig, der linke deutlich kürzer, basal breiter, nur distal gekrümmt; Phallus auffällig lang, gestreckt, Coecum penis sehr verbreitert, die Cornutireihe auffällig lang, die longitudinal ausgerichteten Zahnstrukturen etwa gleichgroß.

♀. Unbekannt.

Geographische Verbreitung. Nur vom Typenfundort bekannt.

Habitat, Biologie und Phänologie (Abb. 89). Lebensweise und Biologie der Art sind unbekannt. Der Nachweis stammt aus 2500 m Höhe. *A. (S.) beluchistana* ist als alpin verbreitete Art einzustufen.

Amata (S.) harandii de Freina & Naderi, 2008

(Abb. 53–56)

Amata (Syntomis) harandii de Freina & Naderi (2008: 105). – Loc. typ. Iran, Khuzestan, Izeh.

Liegt nur in der Typenserie (45 ♂♂, HT + PTs) vor.

Beschreibung ♂. Vfll. 10,8–12,1 mm (HT 12 mm), Spw. 18,6–21 mm. Grundfarbe stumpf schwarz ohne oder mit nur sehr schwachem Metallglanz; Fühler einfach, filiform, die Glieder kaum abgesetzt und zur Spitze hin nicht verjüngt; Stirn, Patagia und Tegulae schwarz, die Tarsen grauschwarz; Pectus mit nur einem, aber kräftigen dottergelbem Fleck; Abdomen dorsal mit kräftigem, schwach gewinkeltem, dottergelbem Fleck auf dem 1. Segment und ebensolchem, auch ventral geschlossenem Cingulum; Vfl. mit 6 prominenten semihyalinen kalkweißen Flecken, besonders Fleck 3 ist sehr prominent; Basalfleck weitgehend quadratisch, die Flecken 2 und 3 größer, rhombisch, Fleck 4 in deutlichen Abstand zu den Flecken 5 und 6, letztere nahe beieinander; Hfl. oval mit pointiertem Apex und Dorsum, mit großem weißen Fleck unterhalb der Zelle und Ader Cu_2, verbunden mit durch dunklen Adern unterteilten Additionsflecken unterhalb Ader 2 und oberhalb Ader A_2.

♀. Unbekannt, vermutlich brachypter.

Genital ♂ (Abb. 74). Uncus-Tegumen-Komplex sehr breit, die Valven weitgehend symmetrisch, distal spitz, der linke Processus basalis mindestens doppelt so lang wie der rechte, distal sichelförmig; Phallus mit relativ kleinen Cornutistrukturen.

Variabilität. Der Additionsfleck 4b zwischen den Flecken 4 und 5 kann fehlen, der Basalfleck im Vfl. variiert etwas in seiner Ausdehnung.

Verbreitung. Die Art ist bisher nur vom Typenfundort bekannt.

Habitat, Biologie und Phänologie (Abb. 88). Lebensweise und Biologie der bereits Anfang April fliegenden und vermutlich endemischen Art sind unbekannt. Der Nachweis stammt aus 400 m Höhe. Der Lebensraum liegt in den ersten westlichen Anstiegen des Zagros, die sich aus dem Khuzestan-Plateau erheben. Die Landschaft ist im Sommer extrem arid, im Frühjahr aber durch die vom Persischen Golf anstürmenden Wolkenmassen, die sich an den ersten Höhenrücken als Steigungsregen entladen, sehr feuchtwarm.

Danksagung

Dieser Beitrag wurde dankenswerterweise durch folgende Kollegen unterstützt: Axel Hofmann, Breisach, Dr. Jörg Uwe Meineke, Freiburg i. Br., und Dr. Wolfgang ten Hagen stellten und überließen Belegmaterial und halfen mit Fotos von Habitaten aus. Dr. Wolfgang Eckweiler, Frankfurt am Main, und Ernst Görgner, Dessau, sandten Abbildungen von präparierten Tieren. Dr. Martin Krüger, Transvaal-Museum, Pretoria, und Thomas Witt, München, liehen Material. Ulf Buchsbaum, Zoologische Staassammlung, München, und Igor Kostjuk, Zoologisches Museum der Schevtschenko-Universität, Kiew, halfen bei Fotoarbeiten, Dr. Wolfgang Speidel, Museum Witt, München, bei der Anfertigung der Verbreitungskarten. Dr. Rolf Oberprieler, CSIRO, Canberra, Australien, überprüfte die englische Zusammenfassung, Dr. Wolfgang Nässig, Frankfurt am Main, unterstützte durch fachkundige Kritik und Diskussionsbereitschaft die Drucklegung dieser Arbeit, Michael Miller, Zoologische Staassammlung, München, gab fachliche Ratschläge. Mein besonderer Dank gilt Vazrick Nazari und dem Canadian Centre for DNA Barcoding, Biodiversity Institute of Ontario, Guelph, Ontario, Kanada, für die Durchführung der mtDNA-Barcode-Analysen, sowie Alireza Naderi, National Natural History Museum of Iran, Tehran, für überlassenes Belegmaterial, Fotomaterial und wertvolle Hinweise auf das Klima und die Vegetation verschiedener iranischer Landschaftsbereiche.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Literatur

Alphéraky, S. (1883): Notes lépidoptèrologiques. – Revue Mensuelle d'Entomologie, Moskau, **1:** 16–20.

Bang-Haas, A. (1912): Neue oder wenig bekannte palaearktische Makrolepidopteren. – Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris, Dresden, **26:** 103–110.

Bytinski-Salz, H. (1939): New Amatidae from Asia. – The Entomological Record and Journal of Variation, Herts, **51:** 149–153.

de Freina, J. (1979): 1. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. – Atalanta, Marktleuthen, **10:** 175–224.

—— (1981): 2. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. – Atalanta, Marktleuthen, **12:** 18–63.

—— (1982): 3. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. Neue Arten der Gattung *Syntomis* Ochsenheimer, 1808 aus Türkisch Kurdistan und Aserbeidjan. – Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, München, **31:** 47–64.

—— (1983): 4. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. Neue Kenntnisse über Artenspektrum, Systematik und Nomenklatur sowie Beschreibung neuer Taxa (Lepidoptera). – Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft, **72:** 57–127.

—— (1994): 9. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. Weitere Kenntnisse über Artenspektrum, Systematik und Verbreitung von Cossidae, Psychidae, Cochlididae, Syntomidae, Saturniidae, Brahmaeidae, Drepanidae, Axiidae, Hepialidae, Dilobidae und Nolidae (Insecta, Lepidoptera). – Atalanta, Marktleuthen, **25** (1/2): 317–349.

—— (2004): Erstnachweis von *Amata (Syntomis) nigricornis* (Alpheraky, 1833) für die iranische Fauna (Lepidoptera, Arctiidae, Syntominae). – Atalanta, Marktleuthen, **35:** 114–116.

—— (2007): Über die Biologie, Morphologie, Phänologie und Taxonomie von *Amata (Syntomis) kruegeri* (Ragusa, 1904) (Lepidoptera: Arctiidae, Syntominae, Syntomini). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **28** (1/2): 77–80.

—— (2008): *Amata* (*Syntomis*) *beluchistana* n. sp., eine neue iranische Syntomine (Lepidoptera: Arctiidae, Syntominae, Syntomini). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **29** (1/2): 89–91.

——, & Naderi, A. (2008): Description of a new species in the genus *Amata* Fabricius, 1807 from Iran (Lepidoptera: Arctiidae, Syntominae, Syntomini). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **29** (3): 105–107.

——, & ten Hagen, W. (2003): Contribution à la connaissance des Syntominae d'Iran: les taxons du complexe *Amata wiltshirei* Bytinski-Salz, 1939 et description d'*Amata wiltshirei kordestana* ssp. n. (Lepidoptera, Arctiidae, Syntominae, Syntomini). – Linneana Belgica, Beersel, **19** (1): 51–60.

Draudt, M. (1931): 3. Familie: Syntomidae. – S. 53–60, Taf. 5 *in:* Seitz, A. (Hrsg.) (1930–1934), Die Groß-Schmetterlinge der Erde, **2**, Die palaearktischen Spinner und Schwärmer, **Supplement zu Band 2,** VII + 315 + II S., Taf. 1–16.

Hampson, G. F. (1898): Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. – London (Trustees of the BMNH), **1,** xxi + 559 S., Tafeln 1–17.

—— (1915): Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. – London (Trustees of the BMNH), **Suppl. 1:** xxviii + 858 S., 41 Tafeln.

Hebert, P. D. N., Cywinska, A., Ball, S. L., & de Waard, J. R. (2003): Biological identifications through DNA barcodes. – Proceedings of the Royal Society London, Ser. B, **270:** 313–321.

Kirby, W. F. (1892): A synonymic catalogue of Lepidoptera Heterocera (moths). I. Sphinges and Bombyes. – London, 12 + 951 S.

Kollar, V., & Redtenbacher, A. (1849): Über den Charakter der Insecten-Fauna von Süd-Persien. – Denkschrift der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie, Wien, **1:** 15–63.

Obraztsov, N. S. (1966): Die palaearktischen *Amata*-Arten. – Veröffentlichungen der Zoologischen Staatssammlung München, **10:** 1–383.

Seitz, A. (1910): 3. Familie: Syntomidae. – S. 37–42, Taf. 9 *in:* Seitz, A. (Hrsg.) (1909–1013), Die Groß-Schmetterlinge der Erde, Bd. **2**, Die palaearktischen Spinner und Schwärmer. – Stuttgart (A. Kernen), VII + 479 + [iii] S, 56 Taf.

Wiltshire, E. P. (1939): More notes on Kurdish Lepidoptera (Forts.). – The Entomological Record and Journal of Variation, Herts, **51:** 133–138.

—— (1944): The butterflies and moths (Lepidoptera) of Iraq. Their distribution, phenology, ecology, and importance. – Bulletin of the Direction-General Agriculture of Iraq, **30:** 101 S.

—— (1957): The Lepidoptera of Iraq, revised and enlarged edition. – London (Nicholas Kaye), 162 S.

Zerny, H. (1912): Syntomidae. – *In:* Wagner, H. (Hrsg.), Lepidopterorum Catalogus, **7**, 179 S.

Internetzitate

Barcode of Life (2009): www.barcodinglife.org. – Last accessed: 30. i. 2010.

Boldsystems (2010): Barcode of life data systems. – www. boldsystems.org. – Last accessed: 30. i. 2010.

Eingang: 10. xii. 2009, 24. vi. 2010

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main, Oktober 2010 ISSN 0723-9912

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main